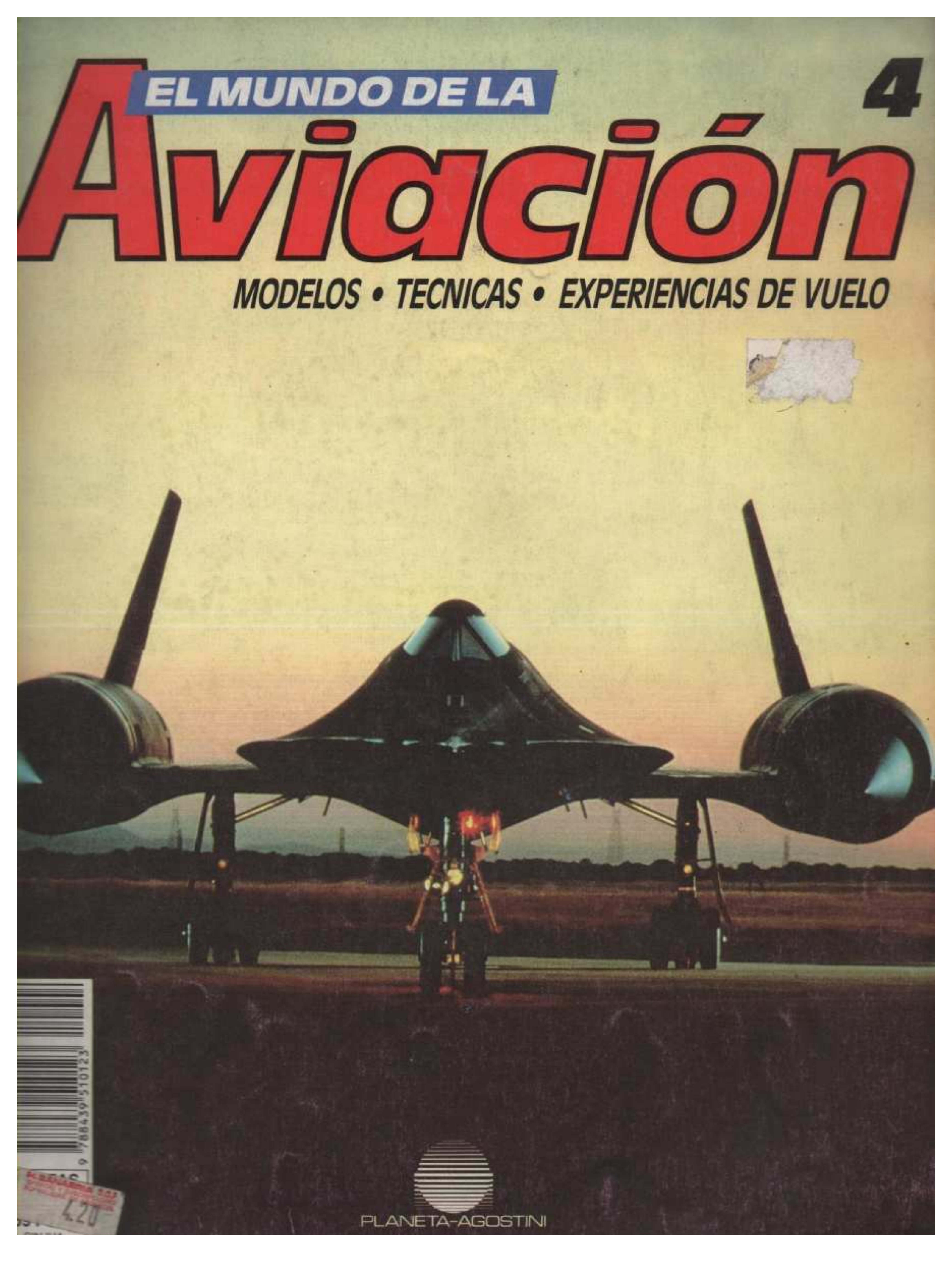

EL MUNDO DE LA
Aviación
4
MODELOS • TECNICAS • EXPERIENCIAS DE VUELO
PLANETA-AGOSTINI



## Carrera tecnológica

# Spitfire versus Messerschmitt Bf 109

## 2.ª parte

# SPITFIRE A LA OFENSIVA




“Nunca, en el campo de los conflictos humanos —afirmó el primer ministro Winston Churchill con su típica retórica— tantos debieron tanto a tan pocos.” A finales de 1940, la amenaza de invasión había concluido, y Churchill resumía con estas palabras los sentimientos de alivio y gratitud del pueblo británico.

Los pocos mencionados eran las tripulaciones del Mando de Caza de la RAF y la deuda era la victoria en la Batalla de Inglaterra. Menos conocida era la que se había contraído con el grupo, mucho más reducido, que había trabajado noche y día durante años para desarrollar, probar y construir las herramientas de la victoria, especialmente los Supermarine Spitfire y sus motores Merlin.

De hecho, la Batalla de Inglaterra quedó en tablas. El Mando de Caza perdió 1 172 aviones, incluidos 402 Spitfire, mientras que la Luftwaffe había perdido casi 2 000, la mayoría bombarderos, incluyendo en ellos 610 Bf 109. Supermarine entregó 808 Spitfire durante el mismo período, incluyendo algunos reparados.

Como observó Adolf Galland:

*“La RAF luchaba sobre su propio país. Los pilotos que se lanzaban en paracaídas podían retornar al combate casi inmediatamente, mientras que los nuestros caían prisioneros. Los aviones británicos dañados a veces conseguían volver a sus bases, mientras que un daño similar en los nuestros implicaba una pérdida total. Sólo puedo expresar mi mayor admiración por los pilotos de caza británicos, que lucharon valerosa e infatigablemente. Indudablemente salvaron a su país en aquella crucial hora.”*

### Variantes del 109

Existió una enorme gama de subvariantes del Bf 109E, con frecuencia con escasas diferencias entre ellas, aunque también se fabricaron versiones “tropicalizadas” para su empleo en el norte de África y una versión de envergadura aumentada, el 109T, se produjo para equipar el portaviones alemán *Graf Zeppelin*, que nunca llegaría a completarse.

La primera modificación importante del diseño básico llegó con el Bf 109F, que montaba el motor DB601N de los Emil finales en un capó más aerodinámico y con otros refinamientos, incluidos bordes marginales redondeados en sus planos algo más cortos y alerones Frise. Los primeros ejemplares se entregaron en 1941 y pronto demostraron ser una significativa mejora sobre el Emil. El Bf 109F era superior en actuaciones a los Spitfire I y II, aunque menos maniobrable.

*“El 109F se hizo cada vez más notorio. Tenía bastante más potencia y una ligera ventaja en velocidad que nosotros. Quedamos encantados sin embargo cuando, de forma bastante inesperada, fuimos equipados con el Spitfire VB, que disfrutaba de dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras Browning de 0,303 pulgadas. Inmediatamente nuestros éxitos se hicieron más fáciles, ya que con los cañones la mayoría de los impactos eran eficaces.”*

### Rediseño

El aumento de peso en el Spitfire había sido importante, paralelo a las numerosas mejoras introducidas, con el correspondiente efecto en las actuaciones. Ya a principios de 1940 era obvio que el Spitfire necesitaría un rediseño para seguir siendo competitivo. El 16 de marzo, Geoffrey Quill voló el único Spitfire III, equipado con un Merlin XX de 1 390 hp y con la envergadura recortada a 30 pies 6 pulgadas. El motor Merlin XX era de difícil producción y el Hurricane lo necesitaba más si había de seguir actuando como un caza de primera línea viable.

Se desarrolló el Merlin 45 como versión modificada del XX sin el complejo compresor de baja cota, pero conservando sus excelentes prestaciones a gran altura. En diciembre de 1940 el Ministerio del Aire decidió instalar el Merlin 45 en una célula Spitfire II, y así nació el Spitfire V, avión que realizó su primer vuelo el 20 de febrero de 1941.

Este híbrido tuvo un éxito notable que provocó la cancelación de los 1 500 Spitfire III solicitados. Muchos de los Spitfire V iniciales eran transformaciones de Spitfire I y II: los con ocho ametralladoras se denominaron Va y los dotados de dos cañones y cuatro ametralladoras recibieron la designación de Vb.

### Enfrentándose al enemigo

Las transformaciones Mk V se entregaron al Mando de Caza durante la primavera de 1941 y pudieron enfrentarse a los 109F con cierta confianza.

*“Se portaron muy bien, aunque todavía teníamos el mismo problema con los carburadores en g negativa y ellos seguían disfrutando de la inyección directa.”*

La versión más importante del Spitfire fue la Vc, equipada con la llamada ala universal, que podía recibir tanto ocho ametralladoras, como dos cañones y cuatro ametralladoras. La nueva ala tenía un nuevo sistema de alimentación de la munición que permitía una mayor dotación.

*"El cañón de 20 mm era mucho mejor contra blancos terrestres. Hacia el final de la guerra los Spitfire ya no eran realmente cazas sino cazabombarderos de jornada completa. El Spitfire podía llevar dos bombas de 250 libras bajo los planos y el cañón de 20 mm era ciertamente eficaz para ametrallar trenes o barcazas. Necesitaba sin embargo mejor puntería, porque la cadencia de tiro era más baja."*

Durante la fabricación del Spitfire V se introdujeron finalmente alerones de revestimiento metálico, como solución de un problema que ya se había detectado antes de la guerra.

*"Los alerones de revestimiento metálico... No sé cuánto mejoraban en grados por segundo el régimen de alabeo, pero eran una importante mejora, y fue mucho mejor en los mandos de elevación y en el timón también. Hasta entonces el control de alabeo del 109E era mejor que el nuestro."*

En un esfuerzo por contrarrestar a los Spitfire V con Merlin 45, el Bf 109 fue asimismo dotado de un motor más potente, el DB601E de 1 200 hp, designándose la nueva variante como F-4. El avión básico se fue modificando progresivamente, con nuevas subvariantes de factoría y mediante adaptaciones temporales de Equipos de Campaña de Transformación (*Rüstsätzen*). El 109F obtuvo pronto dos cañones en las alas, inyección de óxido nitroso para mejorar las actuaciones a alta cota, e incluso se modificaron agunos para su empleo en condiciones de calor y altura.

Los Spitfire V enviados a África y el Oriente Medio recibieron los incordiantes filtros Vokes, diseñados para impedir que los motores tragasen arena. Tenían un considerable efecto en las actuaciones del avión, y aunque un Spitfire V tropicalizado podía entendérselas con un Bf 109E-4/Trop, un Bf 109F-4/Trop era otra cosa. Hans Joachim Marseille, el piloto de caza de la Luftwaffe de mayor palmarés en Occidente, logró la mayoría de sus 158 victorias a bordo de un Bf 109F-4/Trop.

Durante 1941, los pilotos de la RAF comenzaron a informar de avistamientos de un no identificado "caza con motor radial de la Luftwaffe". Inicialmente se creyó que eran viejos Curtiss 75 capturados a los franceses, pero las sorprendentes prestaciones del nuevo caza con fuselaje tubular acabaron muy pronto con estas optimistas sugerencias. El Focke Wulf 190 demostró enseguida ser un formidable adversario, que podía superar en velocidad, trepada, picado y alabeo al Spitfire V, aunque no podía virar mejor que el caza británico.

## Merlin 61

La respuesta a la amenaza Focke residía en el Merlin 61, que Quill y sus compañeros pilotos de pruebas evaluaron en el prototipo Spitfire III, pero que necesitaba algunos meses para entrar en producción. Este nuevo motor poseía un intercambiador añadido entre las dos etapas del sobrecompresor, lo que obligaba a instalar un segundo radiador de intradós.

Como solución interina, se modificaron las palas de la soplante del sobrecompresor del Merlin 45, dando lugar al Merlin 50, con mejores aceleraciones a baja cota. Los Spitfire dotados de este motor normalmente prescindían de los bordes marginales redondeados de sus planos, convirtiéndose así en los Spitfire LF.Mk V.

*"Los Spit V con alas recortadas, motor adaptado a bajas cotas —más veloces a baja altura—, eran bastante maniobrables, por horrible que me pareciera. Se ceñían en los virajes, pero se dejaban caer cuando tomabas tierra y por encima de los 12 000 pies no servían para nada."*

A finales de 1941, los ingenieros de desarrollo de Rolls-Royce fueron por fin capaces de modificar los carburadores para solucionar en parte uno de los peores defectos de los primeros Spitfire, su tendencia a pararse el motor cuando se les sometía a gravedad negativa.

Durante su existencia el Spitfire V fue sometido a una amplia variedad de modificaciones, grandes y pequeñas, y se fabricaron unos 6 500. Este tipo demostró ser increíblemente versátil y constituyó la base para algunas otras variantes.

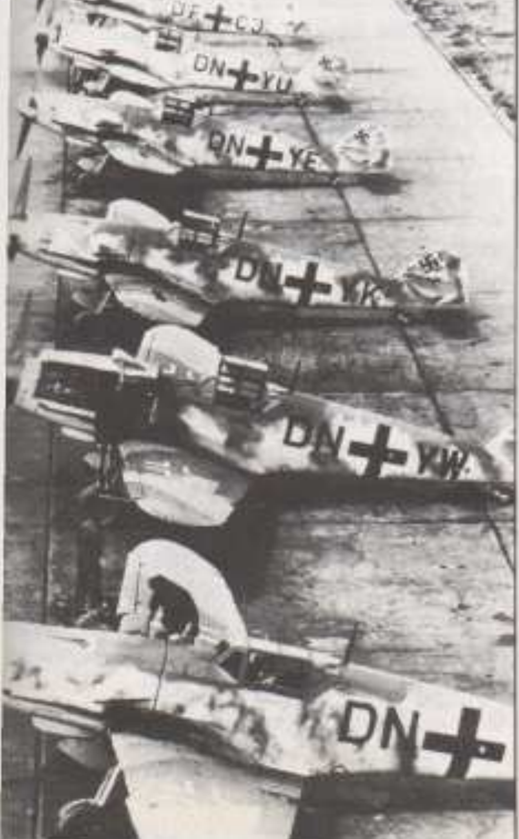
*"El V incorporaba todas las modificaciones anteriores, los controles de revestimiento metálico, y poseía los cañones Hispano de 20 mm, que nos daban una mucho mayor potencia de fuego. De ellos salió el VI, con alas alargadas, cabina de presión y auténtica capacidad de alta cota, del orden de los 40 000 pies. En el desierto se recortaron las alas del V ordinario, reduciendo su envergadura y consiguiendo mu-*



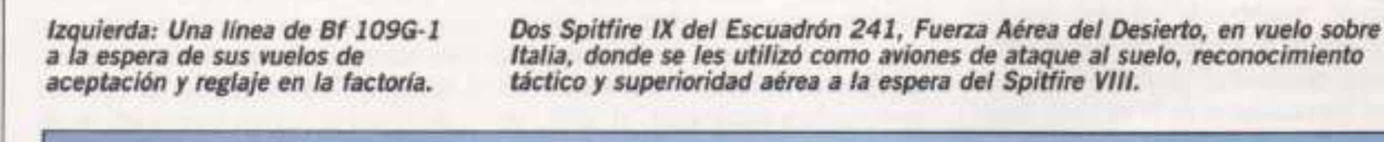
**Arriba: Los puntiagudos planos demuestran que se trata de un Spitfire VI, un interceptador especializado de alta cota.**



**Un trío de Messerschmitt Bf 109G-5 a gran altura. La Bf 109G fue la variante más numerosa del 109, aunque las ganancias en velocidad y blindaje supusieran ciertas pérdidas de maniobrabilidad.**



**Izquierda: Una línea de Bf 109G-1 a la espera de sus vuelos de aceptación y reglaje en la factoría.**





**Dos Spitfire IX del Escuadrón 241, Fuerza Aérea del Desierto, en vuelo sobre Italia, donde se les utilizó como aviones de ataque al suelo, reconocimiento táctico y superioridad aérea a la espera del Spitfire VIII.**

*cho más control. Se les empleaba para baja altura, en apoyo de los carros, con bombas y cohetes."*

## Alas extendidas

El cliente, el Mando de Caza de la RAF, deseaba una versión de alta cota del Spitfire para combatir a los aviones de reconocimiento y los bombarderos de gran altura, por lo que se tomó un Mk V de la línea de producción y se le instaló una cabina ligeramente presurizada, se le alargaron los planos en los bordes marginales y se le montó un Merlin 47 accionando una hélice cuatripala. El avión se previó originalmente para llevar un armamento de seis bocas de fuego, pero las restricciones en el peso condujeron a adoptar el armamento normalizado del ala B.

*"Eran aviones de vuelo a alta cota con cabinas presurizadas. La cubierta se fijaba sobre el piloto antes del despegue mediante cuatro cierres. No podía entonces abrirse en vuelo excepto en emergencia, para ser desprendida. Estos aviones se fabricaron con urgencia para vérselas con el Ju-86P."*

## Empate

El Bf 109F y el Spitfire V estaban casi empatados, pero cuando se introdujo el Spitfire IX, diseñado para contrarrestar al Focke Wulf Fw 190, el caza de Messerschmitt quedó nuevamente superado. La aparición de los motores Merlin 60 con sobrecompresor de dos etapas con intercambiador y dos velocidades produjo nuevas variantes del Spitfire, la VII y VIII. El Spitfire VII era esencialmente una remotorización del VI para alta cota, con un ala C alargada, mientras que el VIII era un aparato sin presurizar para baja cota que incorporaba un gran número de refinamientos aerodinámicos, incluyendo rueda de cola escamoteable y borde de ataque modificado.

Todo junto hizo probablemente del VIII el más agradable de volar de todos los Spitfire, pero también el de más difícil fabricación.

*"El VIII se diseñó como un «Super-Spitfire», una célula capaz de recibir el motor más grande, pero la RAF no pudo esperar y aceptó el IX, que era sólo un V transformado, un interino que hizo el trabajo adecuadamente.*

*"Quedé muy impresionado en mi primer vuelo en el velocísimo Mk VIII; equipado con el Merlin 61 era incluso mejor aún, con 420 millas/h a una altura de poco más de 26 000 pies."*

## Mk IX interino

De hecho la historia se repitió ya que el Merlin 61 voló primero en un Mk V y ese avión "interino" se fabricó en cantidades muy superiores al más sofisticado Mk VIII, del que sólo se construyeron 1 658 Spitfire, la mayoría de ellos enviados a Oriente Medio y Lejano como cazabombarderos. La producción del "interino" Mk IX sin embargo alcanzó los 5 655 ejemplares.

*"El Spit V era realmente un avión de lo más versátil. La célula del V, pero con compresor de doble etapa, se convirtió en el IX: la estructura básica, a excepción del motor Rolls-Royce, era la misma que la del V."*

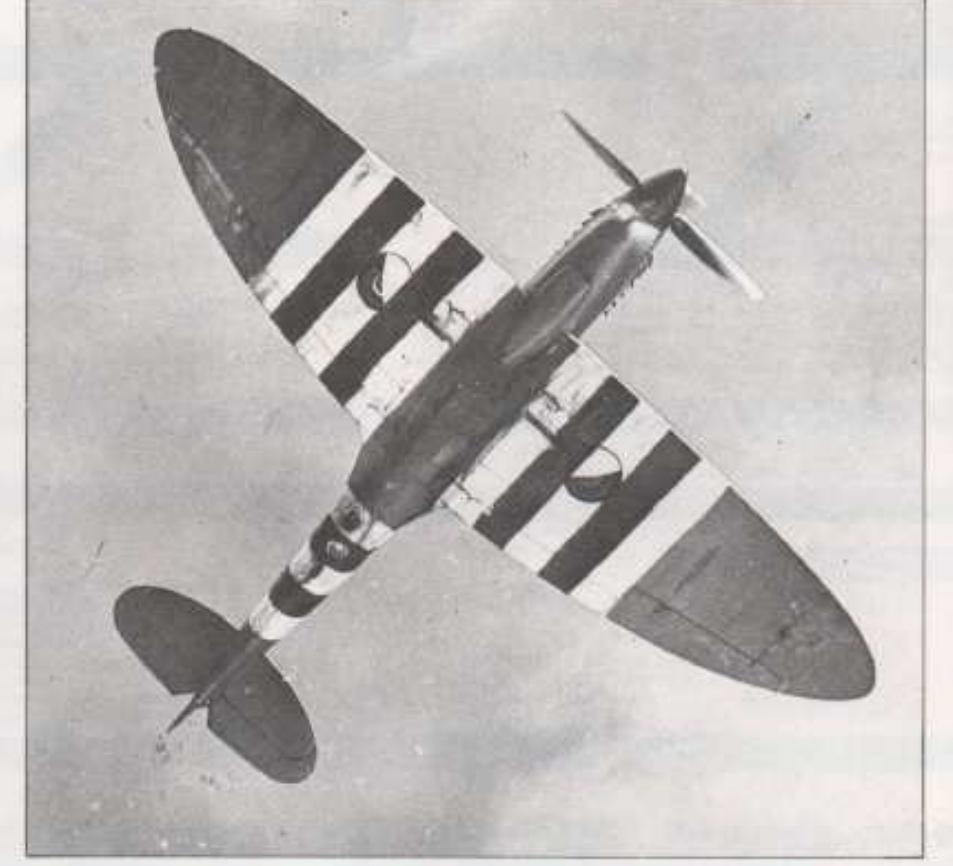
La célula del Mk IX puede que fuera la misma que la del Mk V, pero el nuevo motor convertía a la nueva variante en un avión muy diferente.

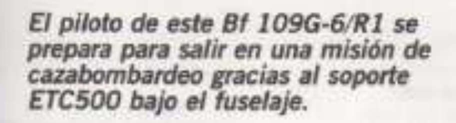
*"Un Spitfire V de otro escuadrón nos llegó inservible. Nuestros mecánicos lo repararon y el oficial ingeniero dijo: «Bien, alguien debería probarlo en vuelo antes de devolverlo. ¿Quieres designar a alguien?». Yo pensé, no, lo volaré yo, por curiosidad. Después de volar un tiempo los IX, me apetecía saber cómo me sentiría de vuelta al V. ¡Cielos! Fue como pasar de un MG a un Mini. La falta de trepada, la escasez de potencia, aunque creo que con algo más de maniobrabilidad."*

El nuevo motor transformó al Spitfire, dándole prestaciones muy superiores, especialmente a gran altura.

El IX continuaba teniendo el problema de la *g* negativa. Tendía a "cortarse" incluso con el carburador modificado Schilling: no era tan bueno como la inyección de combustible. No obstante, mientras que el viejo Mk V se ponía "mustio" a partir de los 20 000 pies al comenzar a bajar la potencia del motor, el Mk IX marchaba como una seda con su Merlin más potente y su sobrecompresor de doble etapa.







***El piloto de este Bf 109G-6/R1 se prepara para salir en una misión de cazabombardeo gracias al soporte ETC500 bajo el fuselaje.***

***Arriba, derecha: Un Spitfire XI de reconocimiento fotográfico adornado con las franjas blancas y negras del Día D, conocidas como "bandas de invasión". La fotografía permite apreciar la planta alar elíptica clásica del Spitfire. Desarmado y muy pulimentado, el liviano IX era una delicia en vuelo.***

***Derecha: Una fila de Spitfire Vc en un aeródromo de campaña del Desierto Occidental. Los aviones disponen de los molestos filtros Vokes instalados en las tomas de sus carburadores.***



## Como un cohete

Muchos pilotos de caza alemanes apreciaron al 109F como el cenit de su diseño básico, ya que las sucesivas mejoras de potencia y los aumentos de peso consiguientes fueron acompañados de pérdidas de manejabilidad y maniobrabilidad que les parecieron inaceptables para su cometido de caza. Se fabricaron más de 2 000 Bf 109F, pero fueron sustituidos en la producción por el Gustav, el 109G, en poco más de un año.

*"Entonces nos las vimos con el G. Era ciertamente una mejora incluso sobre el F. Vimos también al raro 190, pero para entonces habíamos vuelto a Gib y a nuestros nueves."*

Incluso contra el 109G, los pilotos de Spitfire podían confiar en que gozaban de una montura superior.

*"Podía sobrepasar a los 190 y 109 equivalentes en velocidad y todavía tenía la soberbia maniobrabilidad del Spitfire. La soplante no funcionaba hasta los 12 000 pies y por ello a baja cota no era mucho mejor que el V, pero la mayoría de los combates se realizaban por encima. Una de las mayores emociones era disponer de 12 Spitfire IX en formación de combate a 43 000 pies a sabiendas de que ningún caza alemán podía alcanzarnos. Era una gran satisfacción comprobar que nuestros aviones podían superar en techo a cualquier cosa que el enemigo enviase a interceptarnos."*

Los pilotos de caza siempre quieren volar "más velozmente y más alto", y, naturalmente, la principal diferencia del nuevo Bf 109 sobre sus predecesores era un motor más potente, en este caso el DB605A. Daimler-Benz siguió el mismo camino para mejorar el motor que un aficionado a los autos de carrera: mandriló sus cilindros y aumentó la relación de compresión.

El nuevo avión tenía muy buenas prestaciones a gran altitud, por lo que hubo de instalársele una cabina de presión. El avión resultó muy pesado, y por vez primera los Jagdflieger de la Luftwaffe disfrutaron de un nuevo modelo Bf 109 que iba como un cohete, aunque no podían manejarlo tan cómodamente.

Una cosa que hicieron bien los ingenieros de desarrollo, sin embargo, fue el sistema de inyección de óxido nitroso. El gas se utilizaba a un ritmo



*Un Spitfire HF.VI del Escuadrón 124. Los bordes marginales puntiagudos de sus planos y la hélice cuatripala le delatan claramente.*



*Un LF.VIb de alas recortadas, perteneciente al Escuadrón 40 de la SAAF, con filtro tropical Aboukir.*

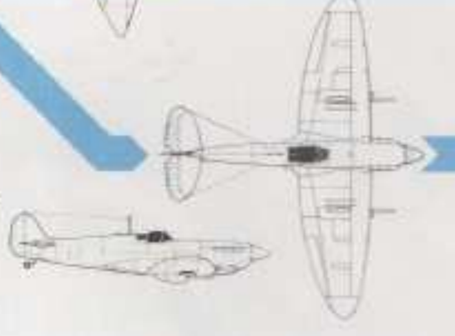
## olución del Spitfire y el Bf 109 desde iembre de 1941 a julio de 1943



**Spitfire HF.VI**
Básicamente un Mk VB presionizado y propulsado por un Merlin 47 con una hélice Rotol cuatripala, debía ser un interceptador a alta cota. Sólo se produjeron 97 ejemplares, que entraron en servicio en abril de 1942

**Tanque de 90 galones**
Bajo la sección central alar podía montarse un tanque adosado de 90 galones para aumentar el alcance de los aviones, sobre todo los que debían ir en vuelo hasta Malta.



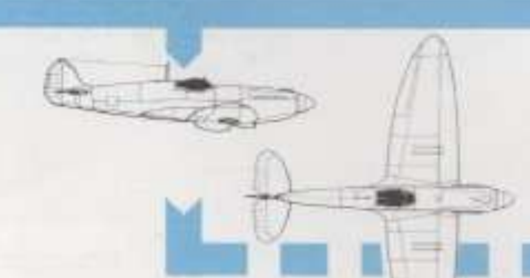


**Spitfire Vc**
Equipado con el ala "C" o "universal", el Spitfire V se convirtió en el Spitfire Vc. Sirvió sobre todo en teatros de ultramar, en especial en Oriente Medio.

**Filtro Vokes**
Los Spitfire enviados a Oriente Medio se equiparon inicialmente con un filtro Vokes en la toma de aire del carburador para prevenir la ingestión de arena y evitar problemas en el motor.



**Spitfire IX**
A la espera del Mk VIII, se decidió producir un modelo interino, casándose la célula del Mk Vc



**Spitfire IV**
Dos Spitfire I se convirtieron en Mk IV con motor Griffon. El primero voló en noviembre de 1941. Llamado después Spitfire Mk 20, no entró en producción pese a las extraordinarias prestaciones del prototipo.



**Spitfire IIC**
En 1942 apareció el Spitfire ASR.Mk IIC de salvamento, equipado con un bote neumático y paquetes de raciones.

**bre de 1941:** el ... que deja ...do al Spitfire ...r entonces en ...en 26 ...ones.

**Octubre de 1941:** Un prototipo del caza cohete Me 163 establece un nuevo récord mundial de velocidad: unos 1 000 km/h (623 millas/h).

**Diciembre de 1941:** Japón ataca Pearl Harbor, llevando la guerra a EE UU. Hitler declara la guerra a Estados Unidos.

**Enero de 1942:** En una conferencia secreta en Berlín, Hitler revela la "Solución Final" al "problema judío".

**Febrero de 1942:** Bajo una fuerte protección de caza, el *Shamhorst*, el *Gneisenau* y el *Prinz Eugen* cruzan el canal de la Mancha sin oposición significativa.

**Marzo de 1942:** En la primera operación de tal clase, un escuadrón de Spitfires vuela de los *Argus* y *Eagle* hasta Malta.

**Abril de 1942:** En una ofensiva de 11 días contra Malta, los Spitfire y la AAA destruyen trece nuevos Ju 87D Stuka.

**Mayo de 1942:** El Secretario del Aire británico declara la intención de destruir la máquina de guerra alemana con bombardeos diurnos y nocturnos.

**09F-4**
...rtante modelo de ..., reemplazaba el ...n de 15 mm del ...r por un MG 151 de ...m; la munición se redujo de 200 a 150 disparos. Aportó tanques autosellantes y blindaje para el piloto.

**Bf 109F-4/B**
Versión Jabo aparecida a primeros de 1942, con un soporte ventral para una bomba SC 250 de 250 kg.

**Bf 109F-4/Trop**
También destinado al norte de África, tenía un selector que permitía disparar el cañón y las ametralladoras por separado o al unísono.

**Bf 109F-5**
Modelo de recofoto, sin el cañón del motor y con una cámara vertical.

**Bf 109F-6**
Avión de recofoto desarmado, con una bodega especial para cámaras.

**Bf 109F-3**
Con motor DB 601E, requería combustible de menor octanaje que el DB 601N de los F-1 y F-2.

**Bf 109F-4/R1**
Rüstsätz con dos cañones MG 151 de 20 mm en barquillas subalares.

**Bf 109G-1**
Armado con un MG 151 de 20 mm y dos MG 17, tenía motor DB 605A-1 y presionización.

**Bf 109G-3**
Similar al G-1, tenía una radio FuG 16z en vez de la FuG 7a.

**Bf 109G-4**
Similar al G-2, tenía ... radio del G-3. Tanto ...

**Bf 109F-2/Trop**
Destinado al norte de África, llevaba filtro de arena. Sirvió primeramente con el II/JG 27.

**109G-0**
...erie "G" ...dujo el ...or DB 605A.



*Este Bf 109F-2 Trop luce el "As de Espadas", la insignia de la JG 53 "As de picas". Un largo filtro cubre la toma de aire lateral del motor.*

*Este FiSk 199 fue una versión experimental, modificada por Fieseler, destinada a solventar los problemas de las cargas voluminosas bajo el fuselaje, de luz insuficiente. La rueda auxiliar se desprendía después del despegue y se recuperaba mediante un paracaídas.*



**Bf 109G-2/R1**
El Bf 109 carecía de luz suficiente para llevar una bomba ventral de 250 kg, de modo que Fieseler desarrolló un nuevo tren, con una rueda caudal desprendible.

de casi ocho libras por segundo, pero los resultados alucinaron a algunos pilotos del Mando de Caza que tuvieron que enfrentárseles: 406 millas/h a 28 500 pies y una aceleración inigualable.

## Matador certero

El Bf 109G-6, que comenzó a salir de las líneas de producción a finales de 1942, era quizás el primer avión concebido como plataforma para una diversidad de sistemas de armas, designadas con las siglas R-número como el 109F. También podía llevar diversas variantes del motor serie DB600. El más impresionante de ellos era el DB605ASOM, que daba unos asombrosos 2 030 hp gracias a la gasolina de 93 octanos y un suplemento a la mezcla aire/gasolina de metanol y agua al cincuenta por ciento, inyectado en el sobrecompresor. Evidentemente la vida del motor era muy corta, y la otra cortapisa era el consumo, que aumentaba casi un 40 por ciento. Cinco años antes los ingenieros de Daimler-Benz habían sido muy felices al obtener menos de la mitad de potencia de un motor que era básicamente el mismo.

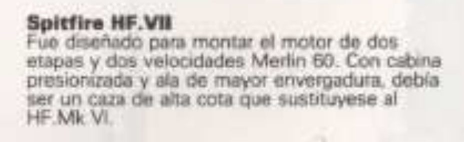
El Gustav podía desplegar una amplia gama de mortíferas armas, pero afortunadamente para los pilotos aliados, Rheinmetall-Borsig, fabricante del armamento, era incapaz de producir suficientes cañones MK 108 de 30 mm para equipar a todos los aviones. El nuevo cañón demostró ser muy eficaz y se le consideró como un "matador de un solo impacto". El hecho de que su municionamiento fuera de sólo 60 cartuchos no era impedimento.

Un Gustav bien pilotado representaba un enemigo formidable para los pilotos de Spitfire de la RAF que podían maniobrar mejor, pero cuyos oponentes estaban mejor armados y les superaban a determinadas altitudes.

Durante 1942 se produjeron 2 664 Messerschmitt Bf 109, casi todos Gustav. Además, la industria aeronáutica alemana fabricó otros 1 878 Fw 190. La Luftwaffe tenía las herramientas y los pilotos, pero la megalomanía de Hitler se encargaría de proporcionarle más enemigos de los que podía resistir. ”

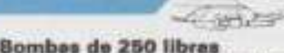

*La interceptación de alta cota fue la tarea del Spitfire HF.VII. Un aparato del Escuadrón 131.*

**Spitfire HF.VII**
Fue diseñado para montar el motor de dos etapas y dos velocidades Merlin 60. Con cabina presionizada y ala de mayor envergadura, debía ser un caza de alta cota que sustituyese al HF.Mk VI.




*El Spitfire VII introdujo una característica deriva puntiaguda, timón vertical de cuerda superior y toma de aire tropical currentilínea.*

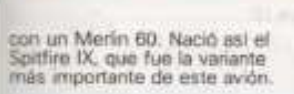
*Sólo se fabr 149 Spitfire equiparon a escuadrones metropolitar Medio Orien último se en la primavera*



**Bombas de 250 libras**
El Spitfire de bombardeo fue un desarrollo extraoficial del Mk V realizado en Malta, donde se necesitaba un cazabombardero para atacar aeródromos en Sicilia.

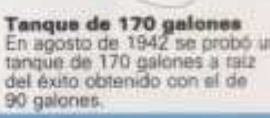


**Spitfire VIII**
Derivado sin presionizar del Mk VII de alta debía operar a baja altitud y se diseñó para Merlin 60. Incorporaba muchas mejoras, in aterrizador caudal retráctil.



con un Merlin 60. Nació así el Spitfire IX, que fue la variante más importante de este avión.

**Filtro Aboukir**
El filtro tropical Vokes era grande y causaba mucha resistencia. La 103 MU de Aboukir (Egipto) fabricó su propio filtro, más pequeño, ligero y estilizado.

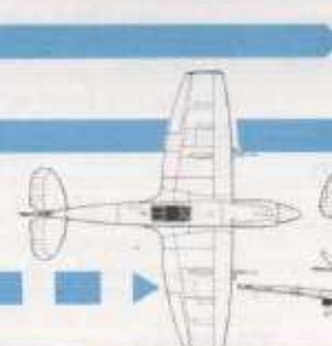


**Tanque de 170 galones**
En agosto de 1942 se probó un tanque de 170 galones a raíz del éxito obtenido con el de 90 galones.

**Spitfire LF.Vb**
Algunos Mk V se modificaron para operar a cota, con alas acortadas y sobrecompresor modificado. Algunos se basaron en Gran Bre para interceptar cazabombarderos enemigos rasante.

**Spitfire XI**
Modelo de recofoto desarmado derivado del Mk IX. Algunos tuvieron una cubierta de mayor visibilidad, timón de dirección de más cuerda y aterrizador caudal retráctil.

*El último Spitfire II se entregó en julio de 1941; este modelo fue retirado de los escuadrones de primera línea en agosto de 1942.*





**Spitfire XII**
Mientras se planeaba el Spitfire VIII con motor Griffon —que llevaría al Mk XIV—, apareció sobre Inglaterra el FW 190. Se autorizó la producción interina de un Spitfire con el Griffon basado en el prototipo del Mk IV, pero con ala tipo "C" acortada y empenajes caudales agrandados.

**e 1942:** Un aterriza en ando a la RAF nidad de mejor caza ontra los pitfire.

**Julio de 1942:** En una serie de salidas, formaciones de hasta 200 Spitfire ametrallan "objetivos de fortuna" en el norte de Francia.

**Agosto de 1942:** El desembarco anglo-canadiense en Dieppe es rechazado pese al esfuerzo aéreo aliado.

**Setiembre de 1942:** Llega la 8.ª Fuerza Aérea a Gran Bretaña y los Escuadrones Eagle de la RAF son transferidos a la USAAF.

**Octubre de 1942:** La Desert Air Force martillea al Afrika Korps en El Alamein. En inferioridad de dos a uno, la Luftwaffe sufre fuertes pérdidas.

**Noviembre de 1942:** La contraofensiva soviética en Stalingrado es acompañada de la introducción de cazas tan buenos como el Bf 109.

**Diciembre de 1942:** Nueve bombarderos Blenheim son derribados por 50 cazas Bf 109. La RAF suspende las incursiones diurnas en la región.

**Enero de 1943:** En el primer bombardeo pesado de la USAAF contra el Reich, la 8.ª Fuerza Aérea ataca Emden y Wilhelmshaven.

**Junio de 19** anuncia la cre 1.ª, 2.ª y 3.ª Aéreas Tácti Mediterráneo Sudeste Asiá respectivame



**Bf 109G-1/Trop**
Debido a problemas de recalentamiento, sustituían las MG 17 por armas de mayor calibre, las MG 131 de 13 mm.

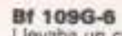
mo el G-2 podían nvertirse para el onocimiento.

**Bf 109G-5/R2**
Rüstsätz 2, con dos cañones subalares de 30 mm, montado en varios Bf 109G-5.



**Bf 109G-5**
Equipado de serie con las MG 131 de 30 mm, podía montar un motor con un sobrecompresor mayor (DB 605AS).

**Bf 109G-6**
Llevaba un cañón MK 108 de 30 mm en el motor. Podía incorporar diversos Rüstsätzen y varios modelos del DB 605.





**Bf 109G-6/R1**
Avión Jabo, tenía un soporte ventral para una bomba SC 250 de 250 kg.

**Bf 109G-6/R2**
Rüstsätz 2 para los "Pulk-Zerstörer" (rompedores de formaciones), con un mortero WfrGr 21 bajo cada semiala para atacar las oleadas de bombarderos EE UU.

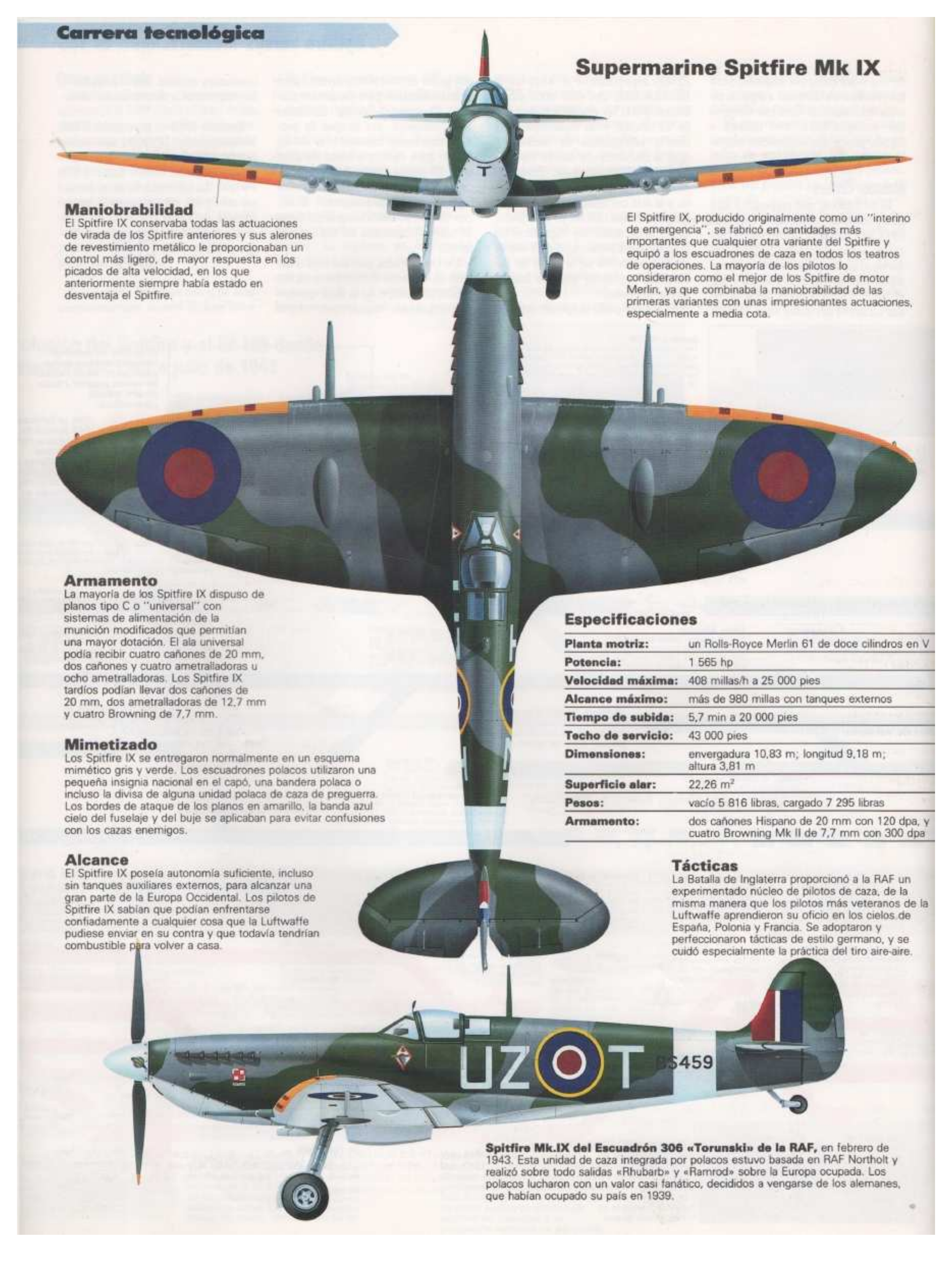
**Bf 109G-6/R4**
En la función Zerstörer, el R4 aportaba un cañón MK 108 de 30 mm bajo cada semiala.

**Bf 109G-6/R6**
Similar al R4, este Rüstsätz montaba cañones subalares MG 151 de 20 mm en vez de los de 30 mm.




*Estos Bf 109G-6/W.Gr. 21 recibieron tubos de mortero bajo las alas, en un desesperado e inútil intento por romper las formaciones cerradas estadounidenses de bombardeo diurno.*

# Supermarine Spitfire Mk IX




## Maniobrabilidad

El Spitfire IX conservaba todas las actuaciones de virada de los Spitfire anteriores y sus alerones de revestimiento metálico le proporcionaban un control más ligero, de mayor respuesta en los picados de alta velocidad, en los que anteriormente siempre había estado en desventaja el Spitfire.

El Spitfire IX, producido originalmente como un "interino de emergencia", se fabricó en cantidades más importantes que cualquier otra variante del Spitfire y equipó a los escuadrones de caza en todos los teatros de operaciones. La mayoría de los pilotos lo consideraron como el mejor de los Spitfire de motor Merlin, ya que combinaba la maniobrabilidad de las primeras variantes con unas impresionantes actuaciones, especialmente a media cota.

## Armamento

La mayoría de los Spitfire IX dispuso de planos tipo C o "universal" con sistemas de alimentación de la munición modificados que permitían una mayor dotación. El ala universal podía recibir cuatro cañones de 20 mm, dos cañones y cuatro ametralladoras u ocho ametralladoras. Los Spitfire IX tardíos podían llevar dos cañones de 20 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm y cuatro Browning de 7,7 mm.

## Mimetizado

Los Spitfire IX se entregaron normalmente en un esquema mimético gris y verde. Los escuadrones polacos utilizaron una pequeña insignia nacional en el capó, una bandera polaca o incluso la divisa de alguna unidad polaca de caza de preguerra. Los bordes de ataque de los planos en amarillo, la banda azul cielo del fuselaje y del buje se aplicaban para evitar confusiones con los cazas enemigos.

## Alcance

El Spitfire IX poseía autonomía suficiente, incluso sin tanques auxiliares externos, para alcanzar una gran parte de la Europa Occidental. Los pilotos de Spitfire IX sabían que podían enfrentarse confiadamente a cualquier cosa que la Luftwaffe pudiese enviar en su contra y que todavía tendrían combustible para volver a casa.

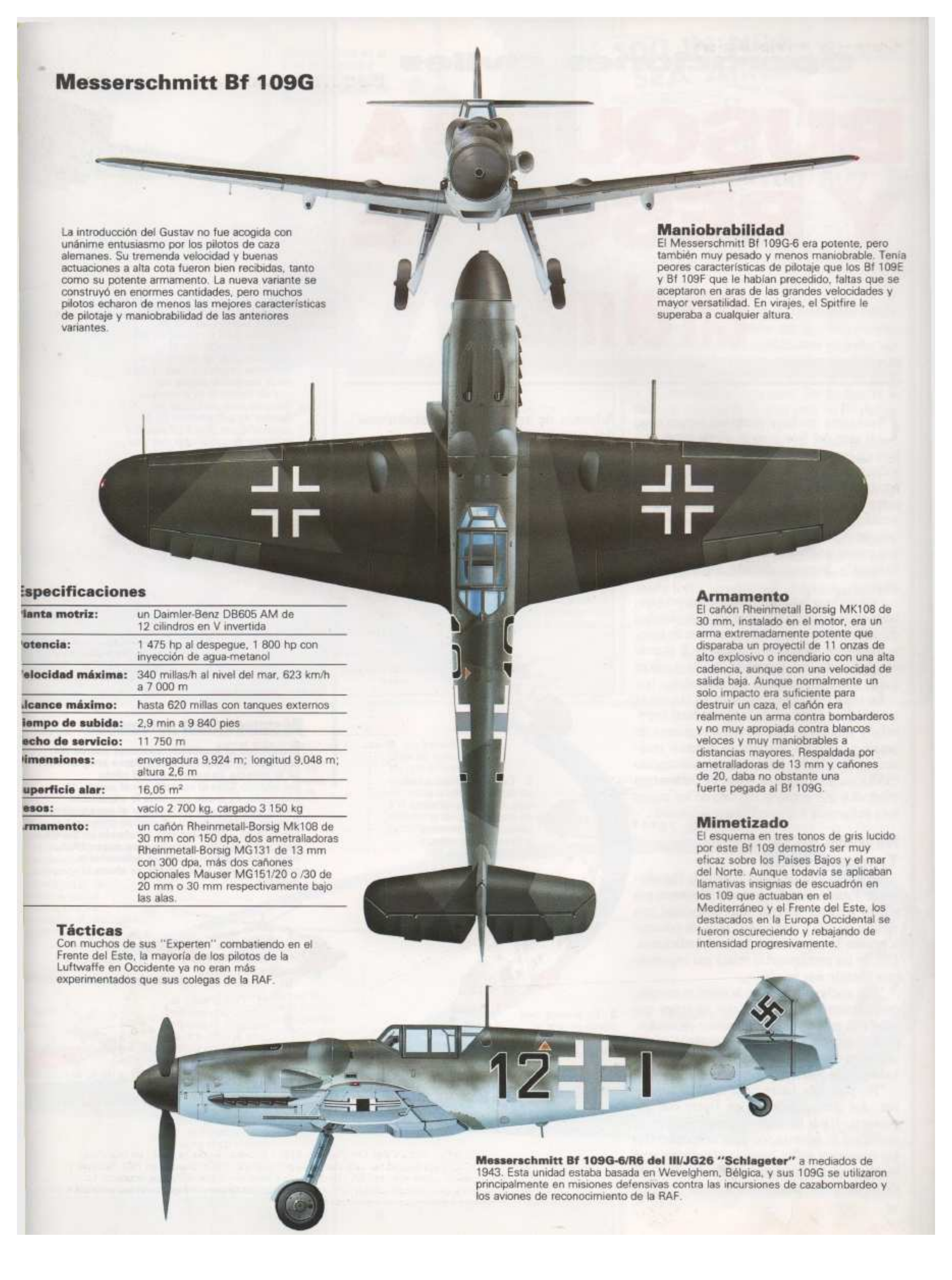
## Especificaciones

| | |
|---|---|
| **Planta motriz:** | un Rolls-Royce Merlin 61 de doce cilindros en V |
| **Potencia:** | 1 565 hp |
| **Velocidad máxima:** | 408 millas/h a 25 000 pies |
| **Alcance máximo:** | más de 980 millas con tanques externos |
| **Tiempo de subida:** | 5,7 min a 20 000 pies |
| **Techo de servicio:** | 43 000 pies |
| **Dimensiones:** | envergadura 10,83 m; longitud 9,18 m; altura 3,81 m |
| **Superficie alar:** | 22,26 m² |
| **Pesos:** | vacío 5 816 libras, cargado 7 295 libras |
| **Armamento:** | dos cañones Hispano de 20 mm con 120 dpa, y cuatro Browning Mk II de 7,7 mm con 300 dpa |

## Tácticas

La Batalla de Inglaterra proporcionó a la RAF un experimentado núcleo de pilotos de caza, de la misma manera que los pilotos más veteranos de la Luftwaffe aprendieron su oficio en los cielos de España, Polonia y Francia. Se adoptaron y perfeccionaron tácticas de estilo germano, y se cuidó especialmente la práctica del tiro aire-aire.

**Spitfire Mk.IX del Escuadrón 306 «Torunski» de la RAF,** en febrero de 1943. Esta unidad de caza integrada por polacos estuvo basada en RAF Northolt y realizó sobre todo salidas «Rhubarb» y «Ramrod» sobre la Europa ocupada. Los polacos lucharon con un valor casi fanático, decididos a vengarse de los alemanes, que habían ocupado su país en 1939.




# Messerschmitt Bf 109G

La introducción del Gustav no fue acogida con unánime entusiasmo por los pilotos de caza alemanes. Su tremenda velocidad y buenas actuaciones a alta cota fueron bien recibidas, tanto como su potente armamento. La nueva variante se construyó en enormes cantidades, pero muchos pilotos echaron de menos las mejores características de pilotaje y maniobrabilidad de las anteriores variantes.

## Maniobrabilidad

El Messerschmitt Bf 109G-6 era potente, pero también muy pesado y menos maniobrable. Tenía peores características de pilotaje que los Bf 109E y Bf 109F que le habían precedido, faltas que se aceptaron en aras de las grandes velocidades y mayor versatilidad. En virajes, el Spitfire le superaba a cualquier altura.

## specificaciones

| | |
|---|---|
| **lanta motriz:** | un Daimler-Benz DB605 AM de 12 cilindros en V invertida |
| **otencia:** | 1 475 hp al despegue, 1 800 hp con inyección de agua-metanol |
| **elocidad máxima:** | 340 millas/h al nivel del mar, 623 km/h a 7 000 m |
| **lcance máximo:** | hasta 620 millas con tanques externos |
| **iempo de subida:** | 2,9 min a 9 840 pies |
| **echo de servicio:** | 11 750 m |
| **imensiones:** | envergadura 9,924 m; longitud 9,048 m; altura 2,6 m |
| **uperficie alar:** | 16,05 m² |
| **esos:** | vacío 2 700 kg, cargado 3 150 kg |
| **rmamento:** | un cañón Rheinmetall-Borsig Mk108 de 30 mm con 150 dpa, dos ametralladoras Rheinmetall-Borsig MG131 de 13 mm con 300 dpa, más dos cañones opcionales Mauser MG151/20 o /30 de 20 mm o 30 mm respectivamente bajo las alas. |

## Tácticas

Con muchos de sus "Experten" combatiendo en el Frente del Este, la mayoría de los pilotos de la Luftwaffe en Occidente ya no eran más experimentados que sus colegas de la RAF.

## Armamento

El cañón Rheinmetall Borsig MK108 de 30 mm, instalado en el motor, era un arma extremadamente potente que disparaba un proyectil de 11 onzas de alto explosivo o incendiario con una alta cadencia, aunque con una velocidad de salida baja. Aunque normalmente un solo impacto era suficiente para destruir un caza, el cañón era realmente un arma contra bombarderos y no muy apropiada contra blancos veloces y muy maniobrables a distancias mayores. Respaldada por ametralladoras de 13 mm y cañones de 20, daba no obstante una fuerte pegada al Bf 109G.

## Mimetizado

El esquema en tres tonos de gris lucido por este Bf 109 demostró ser muy eficaz sobre los Países Bajos y el mar del Norte. Aunque todavía se aplicaban llamativas insignias de escuadrón en los 109 que actuaban en el Mediterráneo y el Frente del Este, los destacados en la Europa Occidental se fueron oscureciendo y rebajando de intensidad progresivamente.

**Messerschmitt Bf 109G-6/R6 del III/JG26 "Schlageter"** a mediados de 1943. Esta unidad estaba basada en Wevelghem, Bélgica, y sus 109G se utilizaron principalmente en misiones defensivas contra las incursiones de cazabombardeo y los aviones de reconocimiento de la RAF.

# Operaciones civiles

# BÚSQUEDA Y RESCATE en el mar

Aunque Bristow emplea dos S-61N exclusivamente en misiones SAR en virtud de un contrato firmado con el Departamento de Comercio e Industria británico, toda la flota de la compañía puede ser —y de hecho lo es a veces— llamada para participar en salidas de salvamento. En la fotografía, un Bell 212 practica técnicas de extracción con una lancha de salvamento de la Royal Navy.

**Además de apoyar a las plataformas del mar del Norte, Bristow Helicopters se dedica a misiones de búsqueda y salvamento. En este artículo, pilotos y especialistas de Bristow hablan de esta tarea.**

Cualquiera que haya vivido una tormenta en el mar del Norte no la olvida jamás. La historia está llena de relatos de tragedias causadas por sus condiciones meteorológicas, de hombres y barcos que han sucumbido en minutos y sin preaviso. Pero el mar del Norte oculta también tesoros: el petróleo que se extrae de debajo de su lecho ha aportado grandes sumas de dinero a las economías de Gran Bretaña y Noruega durante los últimos 20 años.

Para reducir los peligros que comporta trabajar en la región, cada operación se planifica considerando la seguridad por encima de todo, y aun así se producen accidentes. Y cuando acaecen, sólo una respuesta rápida y eficaz puede salvar las vidas de los afectados.

En tales circunstancias, nada es tan eficaz y resolutivo como un helicóptero bien tripulado, y además de sus servicios regulares de pasaje y carga los aparatos de Bristow realizan misiones de búsqueda y salvamento (SAR) en una zona de miles de kilómetros cuadrados que coincide con uno de los mares más peligrosos e impredecibles del mundo.

## Rescate en la Transworld 58

En noviembre de 1982, cuando la Plataforma de Prospección Transworld 58 rompió sus cuatro anclajes durante una tempestad con vientos de 100 y más nudos, hubo de ponerse a prueba la experiencia de las tripulaciones. Uno de los protagonistas relata sus experiencias durante esa misión:

"Esa noche me metí en la cama pensando, precisamente: «Por favor, que no tenga que volar con este tiempo». El destino es irónico. Nos levantaron a las cuatro en punto. Soplaba un viento constante de 100 nudos, con ráfagas todavía más fuertes, y nevaba.

"No podíamos hacer nada hasta el amanecer. Así que aguardamos en Dyce, con impotencia. Hacia las seis en punto, finalmente recibimos la autorización para despegar. Había unas cien millas hasta la plataforma y el viento soplaba directamente desde el oeste, de modo que lo tendríamos a favor.

## Búsqueda final automática

**El náufrago es localizado mediante uno de los patrones de búsqueda automáticos programados en el sistema de navegación. El piloto automático lleva el aparato por el patrón de búsqueda, de modo que toda la tripulación puede concentrarse en localizar al superviviente. Cuando es descubierto, el capitán programa el helicóptero —simplemente apretando un botón— para que haga una aproximación automática hasta una posición y cota en estacionario preestablecidas. Una vez allí, se ajusta la posición.**

**1** Cuando sobrevuela al náufrago, el piloto pulsa el botón de "Overfly". Ello activa al piloto automático para que realice un circuito terminado en una transición a estacionario a una cota preestablecida sobre el náufrago. El computador elige la mejor senda teniendo en cuenta la dirección y fuerza del viento.

**2** Cinco segundos antes de virar para viento en cola, la pantalla de alerta de maniobra avisa al piloto de la inminencia y dirección del cambio en la senda de vuelo.

**3** En el viraje para viento en cola la inclinación debe ser inferior a 20 grados.



**11** Con el avión en estacionario sobre el náufrago, el piloto pasa el control al jefe de carga con el botón "Hover Trim". Ahora puede mover el aparato hacia adelante y atrás o lateralmente con una pequeña palanca de dos ejes que incorpora el control de la grúa.








*El especialista de la grúa se dispone a descender hacia las gélidas aguas del mar del Norte.*

"La mar tenía un aspecto realmente fantástico. Tan movida estaba que aparecía completamente blanca. No confiábamos en poder utilizar la grúa de rescate en tales condiciones, pues la fuerza del viento arrastraría el cable y lo mantendría horizontal. De hecho, el límite de empleo de la grúa está en 60 nudos, quizá 70.

"Ese día volábamos con un piloto excelente, un ex oficial de la Armada. Consiguió aterrizar en la plataforma en esas condiciones. En la práctica, voló sobre el helipuerto en unos momentos en que el indicador de velocidad del aire marcaba 93 nudos.

"Embarcamos 24 pasajeros en un instante, apenas dos minutos, y pusimos rumbo hacia la plataforma más cercana. Allí desembarcamos a todos aquellos que no tenían asientos a bordo, y volvimos a despegar para que el segundo helicóptero tuviese espacio para posarse.

"Era inútil intentar el regreso a Aberdeen. El viento soplaba en contra con una fuerza de 100 nudos, y como nosotros podíamos hacer




*Los S-61N normales de Bristow carecen del sofisticado FLIR de los aparatos SAR, pero su amplia cabina y su estabilidad de gobierno hacen de ellos valiosas máquinas de salvamento.*

**Sikorsky S-61N de Bristow Helicopters contratado por el Departamento de Comercio e Industria británico; Sumburgh, islas Shetland**

**Los Sikorsky S-61 Sea King son los helicópteros SAR más difundidos, empleados por gran número de fuerzas aéreas y compañías civiles. Bristow emplea el S-61N, una versión anfibia y agrandada capaz de llevar hasta 28 pasajeros. Los S-61N de Bristow preparados para la búsqueda y el salvamento están equipados con 15 asientos, pero obviamente pueden embarcar más gente en caso de necesidad.**

un máximo de 110 nudos, el viaje nos hubiera supuesto unas diez horas. En consecuencia, viramos en dirección contraria y nos dirigimos hacia Noruega. El viento comenzaba a hacerse impredecible a medida que nos acercábamos a las costas noruegas, y el ángulo de deriva del helicóptero era tal que volábamos casi de lado. Eso no quiere decir nada en sí mismo, pero el inconveniente estaba en que el radar explora hacia adelante. Todo lo que se veía en la pantalla era una extensión de mar abierto, pues teníamos la tierra siempre a nuestra derecha. Cuando divisamos por primera vez tierra firme estábamos volando ya con el combustible de reserva.

"Aterrizamos en Stavanger, descargamos el pasaje y amarramos el aparato lo mejor que pudimos. Lo afianzamos con trincas a la pista y atamos las palas del rotor tirando de ellas hacia abajo para impedir que el viento las flexionase demasiado. Por entonces la lluvia venía directamente contra nosotros. Horizontalmente.

"El segundo helicóptero llegó muy poco después que nosotros. También ellos aseguraron su aparato lo mejor que supieron o pudieron, y se unieron a nosotros en el edificio de la terminal, donde no podíamos hacer otra cosa que esperar. Al cabo de una media hora, la tripulación de un avión de ala fija intentó despegar con rumbo a Aberdeen. Pero cambiaron bien pronto de opinión y regresaron a la terminal, donde uno de ellos nos dijo: «Me parece que algo no anda bien en vuestro helicóptero». No sabíamos a qué podía referirse, de manera que salimos a echar un vistazo."

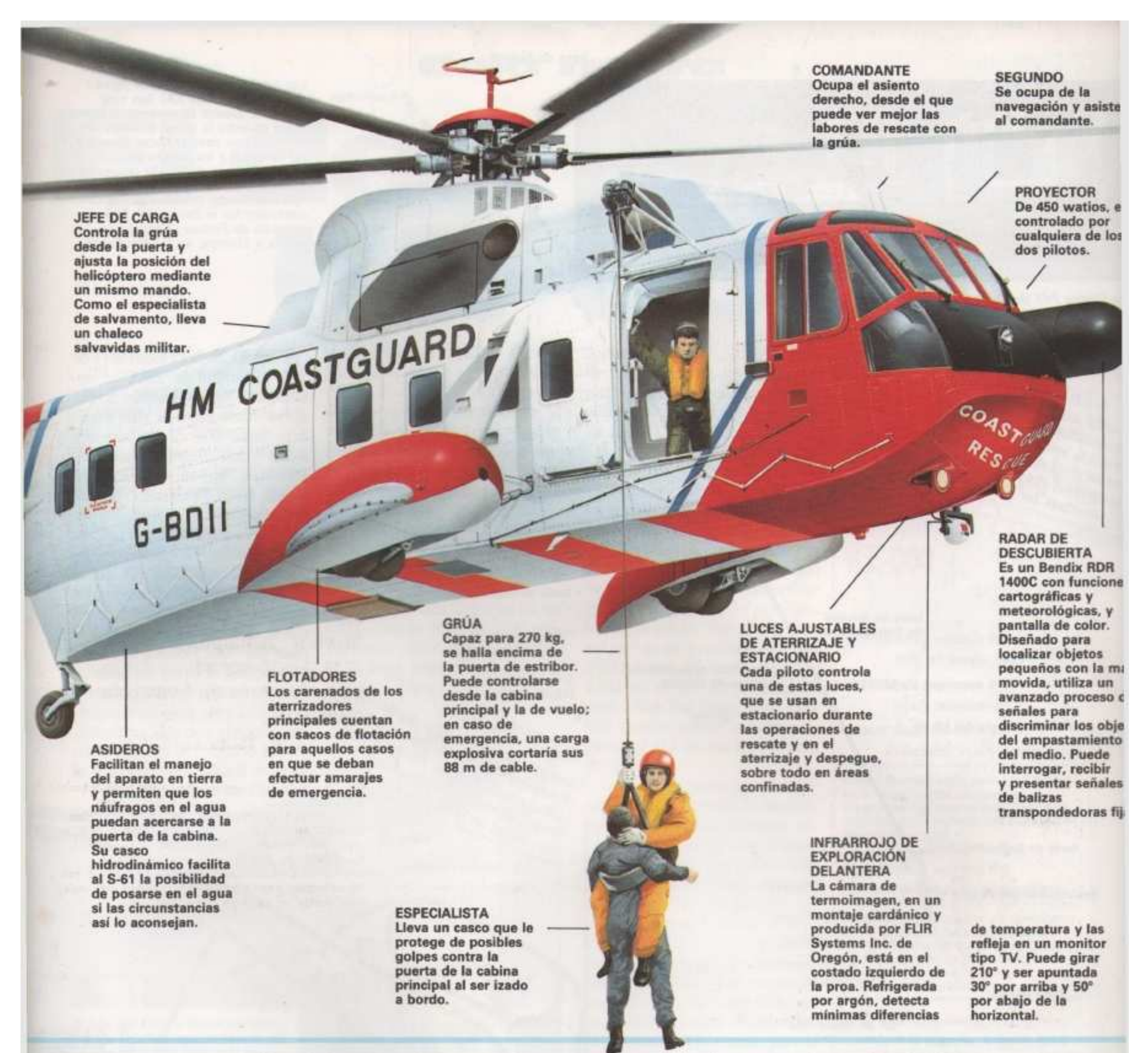
## Rotores desgajados

"Nuestros dos aparatos habían perdido palas de los rotores. Desgajadas por el viento a unas 18 pulgadas de la cabeza del rotor. Eso era todo. Los noruegos, muy atentos, nos habilitaron espacio en un hangar y conseguimos empujar los dos aparatos hasta su interior."

"No había más remedio que traer nuevos rotores, instalarlos, probar los aparatos en vuelo y llevarlos de vuelta a Aberdeen. Mientras tanto, nosotros estábamos de regreso a casa. Nos llevaban en un avión de ala fija, en primera clase."

No todas las misiones de búsqueda y salvamento son tan dramáticas como ésta, pero este trabajo tiene siempre una naturaleza difícil y peligrosa. Como afirman los propios helicopteristas, no hay ningún tipo de vuelo que pueda compararse a éste.

"Sientes que has aportado tu grano de arena. Has ayudado a alguien en momentos difíciles. Es una buena sensación, pero después de todo no deja de ser tu trabajo. En el mismo




momento en que suena el timbre de despegue en alerta la adrenalina comienza a circular a toda velocidad, no importa cuántas veces hayas vivido antes esta experiencia. Es por esta razón que debemos practicar una y otra vez hasta que todo esto forme parte de nuestra segunda naturaleza. El tiempo garantiza que cada salida sea diferente de la anterior.

"Los helicópteros basados en Sumburgh y Stornaway están en alerta de 15 minutos durante todas las horas de luz solar. Las tripulaciones permanecen constantemente junto al teléfono, listas para partir. Tienen línea directa con el cuartel general de la Guardia Costera en Lerwick, que es de donde procederá cualquier llamada pidiendo una salida operacional."

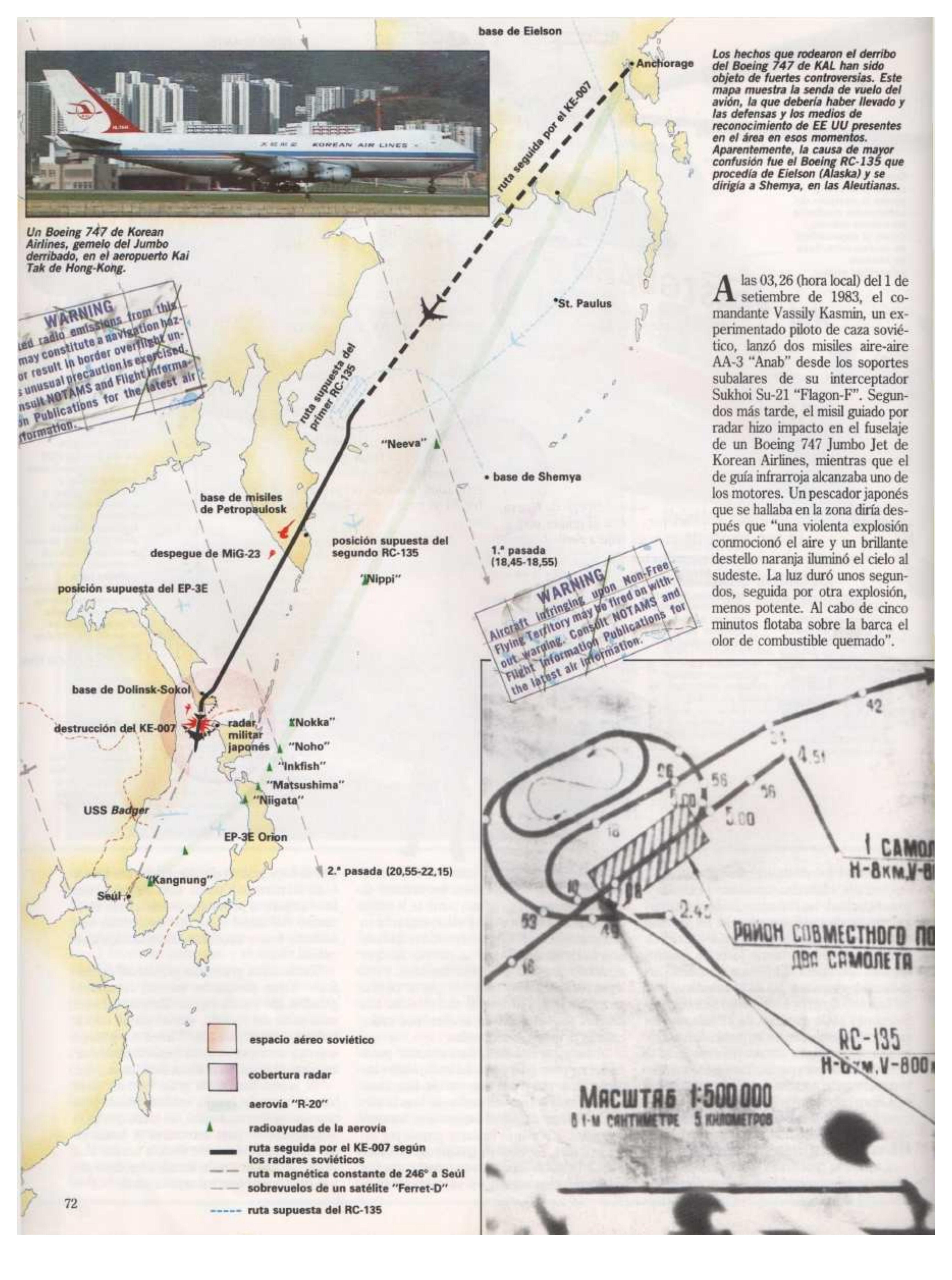
## Rescate en los arrastreros

"Cuando se recibe una llamada, el piloto se dirige directamente al helicóptero. Enciende los motores y los prueba mientras el especialista de la grúa recoge todos los detalles de que se disponga. Tan pronto como se le indica el rumbo en el que se debe volar, embarca en el aparato. Allí realiza una inspección rápida de la grúa (la de rutina, que se efectúa siempre siguiendo una lista de comprobaciones, tiene lugar cada mañana y cada vez que se cambia de tripulación), y el aparato alza el vuelo. Los detalles de la misión se reciben por radio, cuando ya estamos en camino.

"A veces se nos llama para rescatar gente en tierra, pero gran parte del trabajo debe hacerse en la mar, y la mayoría de éste tiene que ver con barcos de pesca de uno u otro tipo. Algunos de estos barcos son bastante pequeños, y la mar es bastante grande por estas latitudes. Se trata de pesqueros azotados por un golpe de mar, con personal caído por la borda y cosas así. Otro accidente común es que se haya partido el cable de un remolcador o un arrastrero. Cuando esto sucede, ¡que Dios ampare al pobre que se encuentre en el camino del cable! Este tipo de heridas son bastante feas y necesitan una evacuación en camilla.

"Estos casos presentan problemas específicos. Estos pesqueros no son demasiado grandes. No tienen espacio libre de cubierta en la parte del combés, que es donde está la bodega para el pescado. Tienen un palo en la proa y otro que se eleva desde la timonera, así como la maquinaria de arrastre en la popa.

"El especialista de la grúa, que es quien baja en busca del herido, está cualificado para practicar primeros auxilios, de modo que es él el más indicado para determinar la forma en que el afectado debe ser izado a bordo. Una vez en el aparato, se le instala cómodamente y le llevamos al hospital más cercano."




*Un Boeing 747 de Korean Airlines, gemelo del Jumbo derribado, en el aeropuerto Kai Tak de Hong-Kong.*

*Los hechos que rodearon el derribo del Boeing 747 de KAL han sido objeto de fuertes controversias. Este mapa muestra la senda de vuelo del avión, la que debería haber llevado y las defensas y los medios de reconocimiento de EE UU presentes en el área en esos momentos. Aparentemente, la causa de mayor confusión fue el Boeing RC-135 que procedía de Eielson (Alaska) y se dirigía a Shemya, en las Aleutianas.*

A las 03,26 (hora local) del 1 de setiembre de 1983, el comandante Vassily Kasmin, un experimentado piloto de caza soviético, lanzó dos misiles aire-aire AA-3 "Anab" desde los soportes subalares de su interceptador Sukhoi Su-21 "Flagon-F". Segundos más tarde, el misil guiado por radar hizo impacto en el fuselaje de un Boeing 747 Jumbo Jet de Korean Airlines, mientras que el de guía infrarroja alcanzaba uno de los motores. Un pescador japonés que se hallaba en la zona diría después que "una violenta explosión conmocionó el aire y un brillante destello naranja iluminó el cielo al sudeste. La luz duró unos segundos, seguida por otra explosión, menos potente. Al cabo de cinco minutos flotaba sobre la barca el olor de combustible quemado".

# El derribo del KE-007

El Boeing llevaba 29 tripulantes y 240 pasajeros en un vuelo regular del aeropuerto de Anchorage (Alaska) a Seúl (Corea del Sur). El avión se hallaba unas 300 millas al noroeste de su ruta prevista y acababa de sobrevolar dos de las zonas militares más sensibles del mundo: primero, la península de Kamchatka, llena de emplazamientos antiaéreos y de ICBM, aeródromos y una importante base de submarinos nucleares; y después, la isla de Sajalín, sede de ciertas bases militares de importancia. Desde entonces, la historia de lo que realmente le sucedió al Vuelo KE-007 de Korean Airlines ha sido centro de gran interés, mucha especulación y un sinnúmero de acciones legales, al tiempo que circulaban todo tipo de teorías increíbles y completamente indemostradas. Lo que queda es un misterio igual al que rodea al *Marie Celeste*.

## Escala en Anchorage

El Vuelo KE-007, un Boeing 747-200 de Korean Airlines, comenzó su jornada fatal a las 04,05 GMT, cuando despegó de Nueva York para cubrir el primer sector de su largo viaje a Seúl. Llegó a Anchorage a las 11,30 GMT, donde fue repostado, se produjo el cambio de tripulación y algunos pasajeros bajaron a tierra a estirar las piernas.

La nueva tripulación tenía una amplia experiencia en el Boeing 747. El comandante, Chun Byung In, ex piloto de caza de la Fuerza Aérea sudcoreana, tenía un total de 10 600 horas, 6 618 de ellas en el Boeing 747. Tenía reputación de cumplidor y debía convertirse en el piloto personal del presidente. El segundo, Son Dung Hui, era otro ex piloto militar, con unas 9 000 horas de vuelo, de ellas 3 441 en el 747. El mecánico de vuelo, Kim Eui Dong, tenía también pasado militar, y había atesorado 2 614 de sus 4 000 horas en el 747.

Es difícil imaginar que una tripulación tan experta se equivocase al programar el complejo sistema de navegación inercial triple del avión. Nadie sabe qué sucedió en la cubierta de vuelo antes del despegue, pero de haberse seguido los procedimientos normales el mecánico Kim o el segundo Son habrían insertado las coordenadas de la pista y de los puntos de verificación a lo largo de la ruta en el INS principal. Podrían haberlos introducido a mano, pero lo más probable es que utilizasen una cinta preprogramada suministrada por Continental Airlines. Podrían haber decidido insertar esas coordenadas automáticamente en los otros dos INS, pero de haberlo hecho el comandante y el segundo habrían dispuesto de sus propias lecturas del INS.

## Alerta en la aerovía

La navegación en este sector de la ruta debía ser muy precisa, pues la aerovía "Romeo 20" que iban a utilizar pasaba muy cerca del espacio aéreo soviético, señalado en las cartas con la advertencia "Atención: a los aviones que infrinjan el territorio de vuelo restringido se les podrá disparar sin previo aviso". La tripulación




***El jefe del Estado Mayor soviético, Nikolai Ogarkov, señala la ruta del Boeing RC-135S (foto inserta) en una conferencia de prensa. Apréciese el supuesto "segundo avión" que volaba a la misma cota y velocidad y en idéntica ruta.***

## Transcripción de las transmisiones de los interceptadores soviéticos y el KE-007

18,05:05 **Su-21** Indicativo 805
*805, en rumbo 240.*

18,05:56 **Su-21** Indicativo 805
*Estoy observando.*

18,06:00 **Su-21** Indicativo 805
*Recibido. Vuelo detrás.*

El caza soviético vuela detrás del Boeing, en el mismo rumbo, acercándose lentamente. Las normas de la OACI para interceptadores sugieren que éstos deben acercarse por popa.

18,07:50 **Su-21** Indicativo 805
*Me quedan tres toneladas.*

El piloto soviético informa del combustible que le queda, sin duda en respuesta a una petición del control en tierra. Como muchos cazas de los 60, el Su-21 "Flagon-F" consume mucho y su autonomía es muy limitada.

**Su-21** Indicativo 805
*A la derecha, seguro. No a la izquierda.*

18,08:06 **Su-21** Indicativo 805
*Pongo rumbo 260.*

Tras recibir la orden desde tierra, el piloto altera su curso para situarse a la derecha, lejos del Boeing. Ello es conforme a las normas de la OACI. El piloto del interceptador puede situarse a la izquierda del objetivo, a la misma altitud, a no menos de 1 000 pies.

**Su-21** Indicativo 805
*En rumbo 260... Recibido.*

18,08:31 **Su-21** Indicativo 805
*¿Puedo apagar el sistema?... Recibido.*

18,09:00 **Su-21** Indicativo 805
*Afirmativo, ha virado... El objetivo está a 80, a mi izquierda.*

18,09:35 **Su-21** Indicativo 805
*Ejecuto 240.*



intrusiones en espacio aéreo soviético son
iidas desde tierra por sistemas de control por
r. En la costa oriental de la URSS hay una
pleta red de estaciones de defensa aérea.

*Pese a su hábito de reaccionar rápidamente, los primeros cazas soviéticos, lanzados desde Kamchatka, no encontraron al 747. Pero sí los de Sajalín, gracias al control desde tierra. La mayoría de los aviones fueron MiG-23 "Flogger" (abajo), pero el que derribó al Boeing fue un Sukhoi Su-21 "Flagon" (derecha).*



debía conocer la sensibilidad de los soviéticos ante cualquier intrusión en esta importante área estratégica y que, debido a las frecuentes salidas de aviones de reconocimiento RC-135 de la USAF, las defensas soviéticas estarían alerta ante cualquier avión que se desviase de esa aerovía.

Muchos de los comandantes que cubrían esa ruta usaban sus radares meteorológicos en el modo cartográfico para controlar su posición en relación a la isla y los tramos de costa de la misma. Manteniendo las islas Kuriles 100 millas a la derecha puede tenerse la certeza de que se está en la senda correcta. Además, a lo largo de la ruta hay una cadena de radiobalizas omnidireccionales en VHF.

El avión debía haber partido de Anchorage a las 12,20, pero el comandante Chun retrasó el despegue a las 12,50 debido a las previsiones de vientos favorables, que reducirían la duración del viaje.

El avión empezó a apartarse de la ruta prevista casi inmediatamente, y volaba ya 12 millas al norte de la misma cuando pasó por Bethel, el primer punto de verificación.

Una hora más tarde, debería haberse encendido una luz azul en el panel de instrumentos, indicando que el Boeing era observado por un radar. Chun pudo haber interpretado que eran seguidos por el radar militar norteamericano de las Aleutianas, pero la realidad era otra.

A las 16,00, el otro avión de KAL retransmitió un mensaje que el KE-007 pasaba al punto de verificación de Neeva. El Jumbo estaba 150 millas más al norte, a punto de entrar en espacio aéreo soviético y rumbo a la península de Kamchatka, a unas 400 millas. Momentos después, un avión espía RC-135 de la USAF se cruzó con el avión de Korean, lo que propició que después los soviéticos declararan que había sido un encuentro deliberado.

Cuando el Boeing sobrevoló la península de Kamchatka, parece ser que despegaron en alerta seis cazas MiG-23 "Flogger" —si bien en el último momento— y que aparentemente no consiguieron la interceptación. Cuando el Boeing cruzó la costa oeste, el segundo informó por radio que habían pasado la referencia de Nippi. Por entonces estaban 250 millas más al norte. A menos de una hora quedaba la isla de Sajalín, donde cazas soviéticos se preparaban para interceptar al intruso.

A las 17,42 GMT, los controladores de caza soviéticos ordenaron el despegue de otros cuatro cazas de la base aérea de Dolinsk Sokol. Los pilotos estaban tensos y excitados; sabían que el intruso había logrado evadir a sus colegas sobre Kamchatka. El primer avión que despegó hacia la oscuridad fue un Sukhoi Su-21 "Flagon-F" pilotado por el comandante Vassily Kasmin, seguido por tres MiG-23 "Flogger".

El piloto soviético vuelve a su curso original, a volar paralelo al costado izquierdo del 747.

18,10:16 **Su-21** Indicativo 805
*Ejecuto 220.*

18,10:35 **Su-21** Indicativo 805
*Pero el rumbo es 220.*

El piloto soviético volaba hacia el Jumbo, posiblemente para situarse enfrente de él. En una entrevista posterior en la TV soviética, el piloto declaró "cuando me aproximé al avión encendí las luces de navegación. Naturalmente, hay una tripulación numerosa en tales aviones y deberían haber visto los destellos de mis luces... Y después moví las alas. Deberían haberme visto. Ello significa «eres un intruso», y debían responder «sí, soy un intruso, pero tengo problemas» y les hubiese ayudado... podrían haber aterrizado en nuestro aeródromo y todo hubiese acabado allí".

18,10:51 **Su-21** Indicativo 805
*Recibido. El objetivo vuela con la luz estroboscópica.*

18,11:20 **Su-21** Indicativo 805
*8 000...*

El piloto soviético desciende a 8 000 m, situándose por debajo del Boeing.

18,11:25 **Su-21** Indicativo 805
*Lo observo visualmente y lo tengo en la pantalla.*

18,12:15 **Su-21** Indicativo 805
*Recibido.*

18,13:05 **Su-21** Indicativo 805
*Lo veo. Sigo pegado a él.*

18,13:26 **Su-21** Indicativo 805
*El objetivo no responde a la llamada.*

La URSS dijo que el piloto del "805" intentó contactar con el Vuelo 007 en la frecuencia internacional de socorro, en 121,5 MHz.

18,13:35 **Su-21** Indicativo 805
*Afirmativo. El objetivo lleva rumbo 240.*

18,13:40 **Su-21** Indicativo 805
*Encendido.*

18,14:10 **Su-21** Indicativo 805
*Recibido. Por ahora está en el anterior.*

18,14:34 **Su-21** Indicativo 805
*Recibido. Tengo velocidad. No necesito encender los posquemadores.*

18,14:41 **Su-21** Indicativo 805
*Me quedan 2 700.*

18,18:34 **Su-21** Indicativo 805
*Luces de navegación encendidas. Luz estroboscópica encendida.*

El caza soviético se ha acercado de nuevo al Vuelo 007 y el piloto informa de sus observaciones al controlador.

18,18:56 **MiG-23** Indicativo 163
*Recibido, estoy a siete y medio. Rumbo 230.*

El segundo caza soviético informa que su altitud es de 7 500 m. Asciende rápidamente para unirse a la persecución.

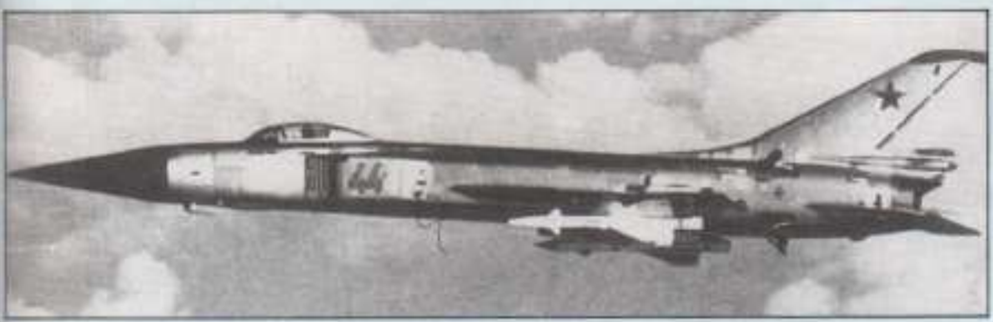
18,19:02 **Su-21** Indicativo 805
*Me acerco al objetivo.*

18,19:08 **Su-21** Indicativo 805
*Habrá tiempo suficiente.*

El piloto del "805" ha preguntado si habrá tiempo para algo, quizá para intentar un nuevo contacto con el Boeing antes de que salga del espacio aéreo soviético.

18,19:44 **MiG-23** Indicativo 163
*Vuelo detrás del objetivo a una distancia de 25.*

El segundo interceptador soviético se acerca y ya está a 25 km del Jumbo.



*Un Sukhoi Su-21 "Flagon" con misiles AA-3 "Anab".*

***En las tareas de búsqueda participaron también aviones de patrulla marítima como este Lockheed P-3 Orion (izquierda) y este Ilyushin Il-38 "May" (abajo). Esta concurrencia de fuerzas en la zona hizo crecer la tensión, como evidencia este "May" sobrevolando una fragata de EE UU.***

***A raíz de la desaparición del Boeing 747 se montó una amplia operación de búsqueda, primero de supervivientes y después de cuerpos y restos. El clima político espoleó la necesidad de establecer la razón del derribo, y en ello participaron equipos occidentales y soviéticos. En la localización del avión tomaron parte incluso submarinos.***

18,20:08 **Su-21** Indicativo 805

*¡Tonterías! Eso es, ya tengo mi ZG.*

El piloto soviético informa que ya ha adquirido el objetivo.

18,20:08 **CTA de Tokio**

*Korean Air Cero Cero Siete, autorizado. El CTA de Tokio autoriza al Korean Air Cero Cero Siete a ascender y mantener el nivel de vuelo 350.*

18,20:20 **KE-007**

*Conforme, Korean Air Cero Cero Siete abandona 330 para 350.*

El Vuelo 007 confirma la autorización para ascender e informa que abandona su altitud de crucero anterior de 33 000 pies.

18,20:30 **Su-21** Indicativo 805

*Estoy disparando ráfagas de cañón.*

El piloto soviético diría después que disparó cuatro ráfagas de trazadoras "justo por su proa. Era de noche y podían verse desde muchos kilómetros, y las hice cerca de ellos". Ello no está contemplado en las normas de la OACI, pero a medida que el 747 se acercaba a la costa los pilotos soviéticos se iban quedando sin tiempo ni opciones.

18,20:30 **CTA de Tokio**

*Aquí Tokio, recibido.*

En el momento en que el piloto soviético hacía las primeras ráfagas, el CTA de Tokio confirmaba la comunicación del Vuelo 007.

18,21:24 **Su-21** Indicativo 805

*Sí, me acerco al objetivo. Estoy más cerca.*

18,21:40 **Su-21** Indicativo 805

*El objetivo vuela a unos 10 000.*

18,22:02 **Su-21** Indicativo 805

*El objetivo está reduciendo velocidad.*

18,22:23 **Su-21** Indicativo 805

*Ganando velocidad.*

18,22:29 **Su-21** Indicativo 805

*Negativo. Está reduciendo velocidad.*

18,22:42 **Su-21** Indicativo 805

*Lo tendrías... antes. Estoy AG detrás del objetivo.*

18,22:55 **Su-21** Indicativo 805

*Ahora no mucho. Debo descender un poco del objetivo.*

El piloto soviético se ve sorprendido por la repentina ascensión del Jumbo, que interpreta como una reducción de velocidad. Le coge desprevenido e informa al controlador que intenta no rebasar al objetivo.

18,23:08 **CTA de Tokio**

*Korean Air Cero Cero Siete, aquí Tokio, recibido.*

La tripulación del Vuelo 007 informa que está a 35 000 pies.

18,23:18 **Su-21** Indicativo 805

*Desde mi AG está ahora a 70 a la izquierda.*

18,23:37 **Su-21** Indicativo 805

*Estoy bajando. Intentaré con un cohete.*

18,23:49 **MiG-23** Indicativo 163

*Doce para el objetivo. Veo a ambos.*

18,25:11 **Su-21** Indicativo 805

*Me acerco al objetivo, lo he adquirido. Distancia al objetivo, 8.*

18,25:16 **Su-21** Indicativo 805

*He conectado.*

18,25:46 **Su-21** Indicativo 805

*ZG.*

Ésta es la palabra codificada que indica que los misiles tienen adquisición.

18,26:20 **Su-21** Indicativo 805

*He ejecutado el lanzamiento.*

18,26:22 **Su-21** Indicativo 805

*El objetivo está destruido.*

18,26:27 **Su-21** Indicativo 805

*Rompo el ataque.*

18,27:00 **KE-007**

*Todos los motores... Descompresión rápida... Uno Cero Uno... dos Delta...*

La última transmisión del Vuelo 007 es confusa y difícil de escuchar en las transcripciones del control de tráfico aéreo.

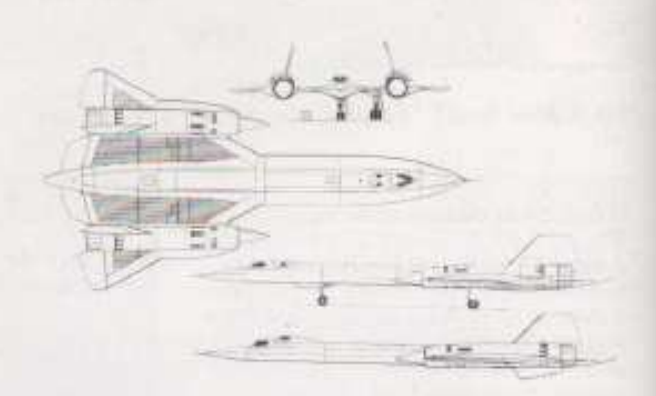
***Parientes y amigos de las víctimas arrojan flores al mar en las cercanías del lugar de la tragedia.***

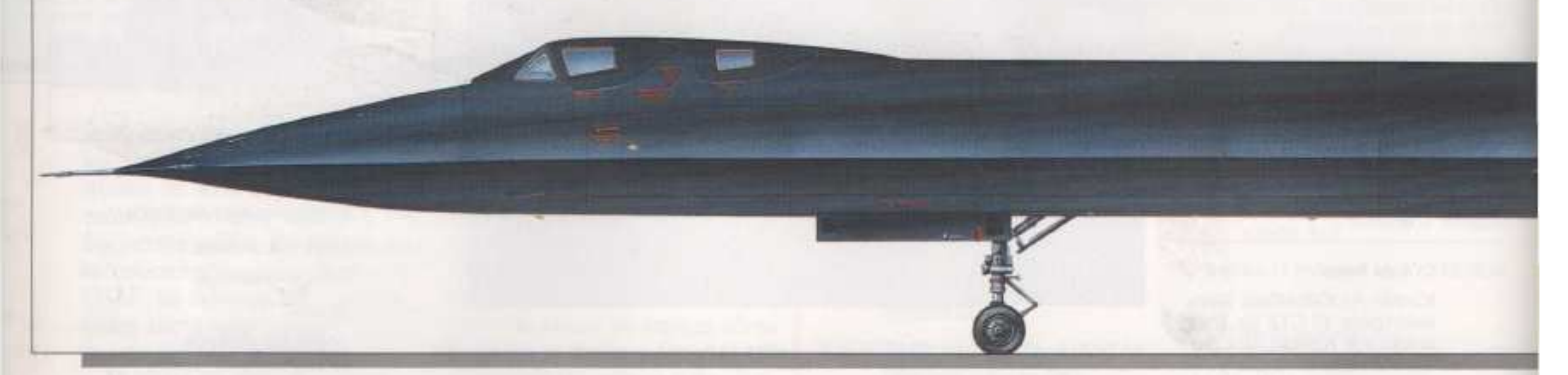


# Avionces espía modernos

## Lockheed SR-71A Blackbird 29

Puesto en servicio en 1966, el Lockheed SR-71A continuó el esfuerzo de reconocimiento clandestino emprendido anteriormente por el Lockheed A-12. Su diseño responde a la necesidad de volar a más de Mach 3 y a 85 000 pies de altura; sus motores actúan casi como estatorreactores a alta velocidad. Los sensores viajan en conos de proa intercambiables y en las áreas laterales del fuselaje, y pueden ser de naturaleza óptica, infrarroja o electrónica. Hoy día hay 12 aparatos en servicio —aunque podrían pasar a ser sólo seis— en la 9.ª Ala de Reconocimiento Estratégico de la base de Beale, California. Se utilizan en el sobrevuelo directo de naciones poco defendidas y en misiones periféricas en torno a la URSS.



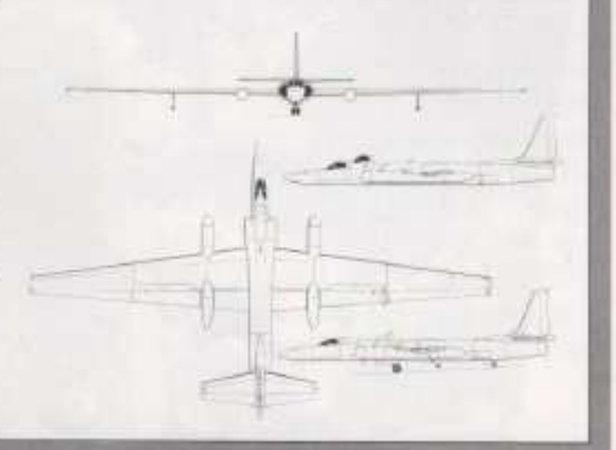


## Lockheed U-2R/TR-1 30



El U-2R fue un rediseño completo de los U-2 anteriores e incorporaba una mayor carga útil de sensores y más alcance. Operó sobre China, Vietnam y Oriente Próximo, y todavía es empleado por la 9.ª Ala de Reconocimiento Estratégico. El TR-1A es un avión de características parecidas y está encuadrado en la 17.ª Ala de Reconocimiento. En ambas variantes, los sensores están estibados en la proa, la popa del fuselaje, detrás de la cabina y en unos "supercontenedores" alares desmontables. Su ala ha sido diseñada para operar a alta cota y velocidades subsónicas, y da al TR-1A una gran autonomía. Este aparato es también una excelente plataforma de espionaje electrónico (Comint).

**Especificaciones:** monoplaza de reconocimiento radar desde alta cota Lockheed TR-1A
**Envergadura:** 31,39 m
**Longitud:** 19,12 m
**Altura:** 4,87 m
**Superficie alar:** 92,9 m²
**Peso en despegue:** 18 733 kg
**Velocidad máxima:** 430 millas/h
**Techo:** 80 000 pies
**Alcance:** 6 250 millas
**Sensores:** electrónicos, ópticos y de radar



## Boeing RC-135 31




El principal medio de la USAF para el espionaje de señales (Sigint) es el Boeing RC-135, una versión muy modificada del transporte y cisterna C-135. La mayoría de los aviones son empleados en misiones Sigint por la 55.ª Ala de Reconocimiento Estratégico, que opera a escala planetaria. Se trata de los RC-135U, RC-135V y RC-135W, estos dos últimos identificables por su radomo de proa y los dos carenados de "mejilla" que alojan antenas muy sensitivas. En Alaska, los RC-135S y RC-135X de la 6.ª Ala Estratégica vigilan los lanzamientos de prueba de los ICBM soviéticos. Todos los RC-135 llevan gran número de equipos electrónicos y puestos para especialistas.

**Especificaciones:** plataforma de espionaje de señales Boeing RC-135V
**Envergadura:** 39,87 m
**Longitud:** 42,82 m
**Altura:** 12,69 m
**Superficie alar:** 226 m²
**Peso en despegue:** 103 050 kg
**Velocidad máxima:** 600 millas/h
**Techo:** 40 600 pies
**Alcance:** 5 655 millas
**Sensores:** electrónicos y de radar; capacidad de interferencia





**Especificaciones:** biplaza de reconocimiento estratégico desde alta cota Lockheed SR-71A
**Envergadura:** 16,94 m
**Longitud:** 32,74 m
**Altura:** 5,63 m
**Superficie alar:** 167,22 m²
**Peso en despegue:** 77 110 kg
**Velocidad máxima:** superior a Mach 3
**Techo:** superior a 85 000 pies
**Alcance:** unas 3 000 millas
**Sensores:** electrónicos, ópticos, infrarrojos y de radar

*El SR-71A es un avión muy extraño cuya forma está dictada por la necesidad de volar a Mach 3. Sus enormes motores J58 se sirven de un complejo sistema de admisión de aire que consiste en un cono central móvil que se desplaza longitudinalmente para optimizar el flujo, a lo que colaboran tomas de aire auxiliares y puertas de purga. Los sensores viajan en el cono de proa y en las extensiones laterales del fuselaje.*

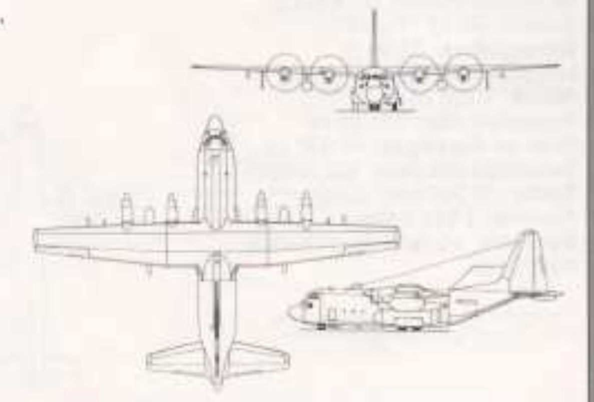



## Lockheed EC-130E 32



'or su espacio interior, gran capacidad de carga y buena autonomía, el Lockheed C-130 Hercules ha sido un candidato lógico a la conversión en avión de reconocimiento electrónico. Han existido varias versiones, de las que dos sirven hoy día. Los aviones más modificados son los EC-130E "Volant Solo II" del 193.º Escuadrón de Operaciones Especiales de la ANG de Pennsylvania, que tienen una gran arista dorsal y antenas de "hoja de hacha" bajo el ala para la recogida de señales hostiles. Tales aviones actuaron en la invasión de Granada. La otra variante se utiliza para el reconocimiento electrónico en el corredor aéreo de Berlín, en la RDA.

**Especificaciones:** avión de vigilancia electrónica táctica Lockheed EC-130E "Volant Solo II"
**Envergadura:** 40,41 m
**Longitud:** 29,79 m
**Altura:** 11,65 m
**Superficie alar:** 162,15 m²
**Peso en despegue:** 70 306 kg
**Velocidad máxima:** 380 millas/h
**Techo:** 33 000 pies
**Alcance:** 4 700 millas
**Sensores:** electrónicos para la escucha del tráfico de comunicaciones y radar

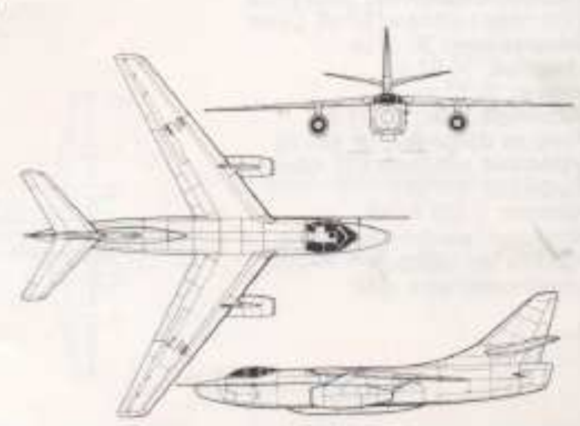


## Douglas EA-3B Skywarrior 33



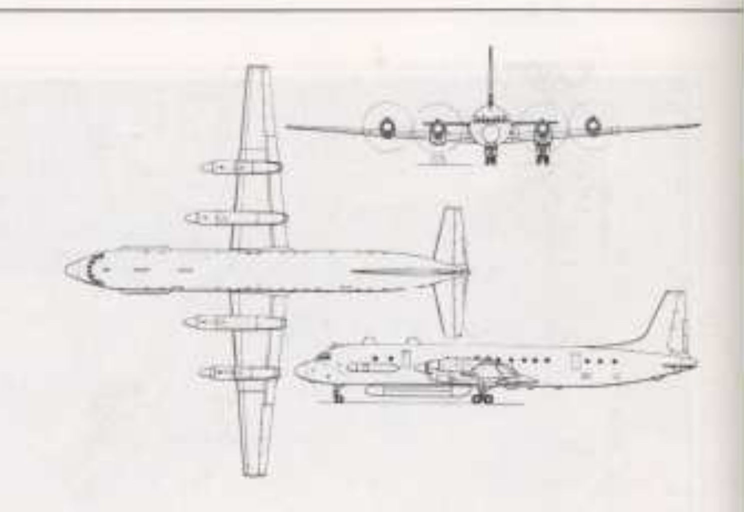

Empleado junto al EP-3E por los escuadrones VQ-1 y VQ-2 de la US Navy, el EA-3B es una versión de reconocimiento electrónico del bombardero A-3 Skywarrior. Además de los tres tripulantes lleva cuatro especialistas para atender su amplia dotación electrónica, cuyas antenas están en un largo carenado ventral en "canoa". Además de realizar misiones desde bases costeras, el EA-3B es embarcable y suele ser desplegado a bordo de los portaviones de la Navy. En servicio desde los años cincuenta, necesita ser remplazado; su sustituto más probable es el Lockheed ES-3A Viking. Entre ambos escuadrones emplean unos doce aviones.

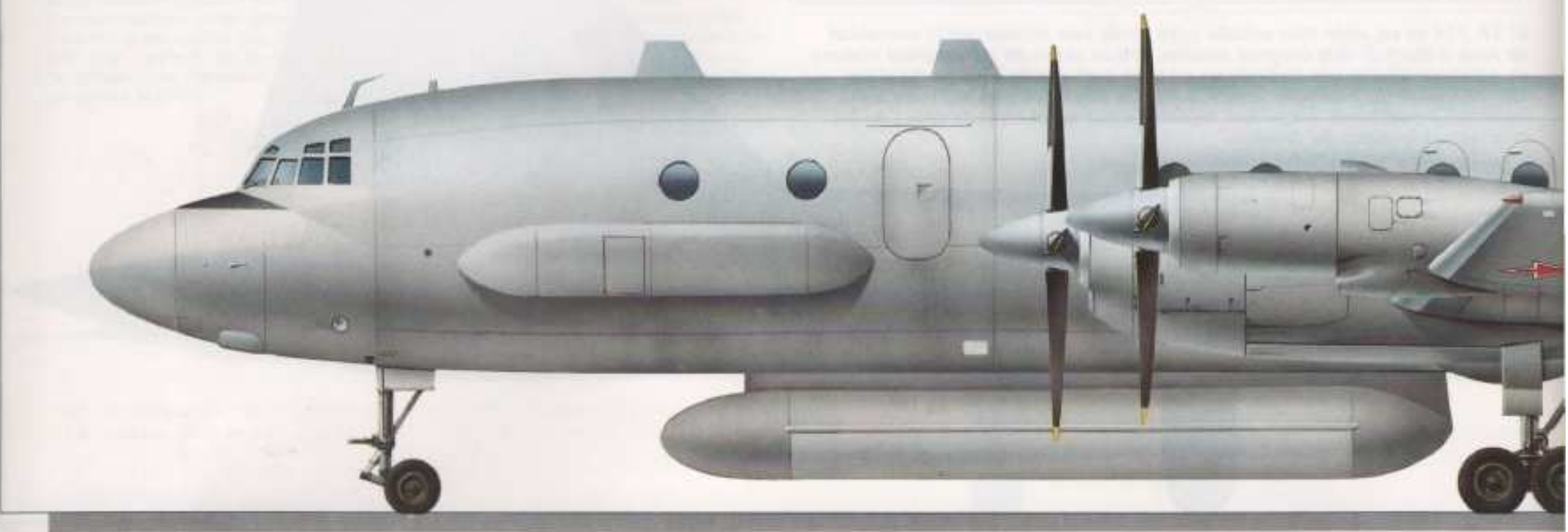
**Especificaciones:** plataforma Sigint naval Douglas EA-3B Skywarrior
**Envergadura:** 22,09 m
**Longitud:** 23,26 m
**Altura:** 6,94 m
**Superficie alar:** 75,43 m²
**Peso en despegue:** 33 112 kg
**Velocidad máxima:** 610 millas/h
**Techo:** 41 000 pies
**Alcance:** 2 900 millas
**Sensores:** electrónicos para la escucha del tráfico de comunicaciones y radar



## Ilyushin Il-20 "Coot-A" 34

Este extraño avión ha sido interceptado numerosas veces sobre aguas europeas, particularmente alrededor de Gran Bretaña y en el mar Báltico. Modificaciones de aviones comerciales Il-18, los "Coot-A" son apenas un puñado, pero se cree que se trata de aparatos muy sofisticados, quizá equiparables a los norteamericanos EP-3E y RC-135. Se piensa que el contenedor ventral alberga un SLAR para obtener imágenes radar y cartografía de precisión, en tanto que la barquilla lateral tiene aberturas para sensores infrarrojos u ópticos. Además, repartidas por el fuselaje hay gran número de antenas. Se cree que las dos dorsales sirven para comunicar por satélite, con lo que el Il-20 podría transmitir los datos captados a los comandantes en tierra en tiempo casi real.



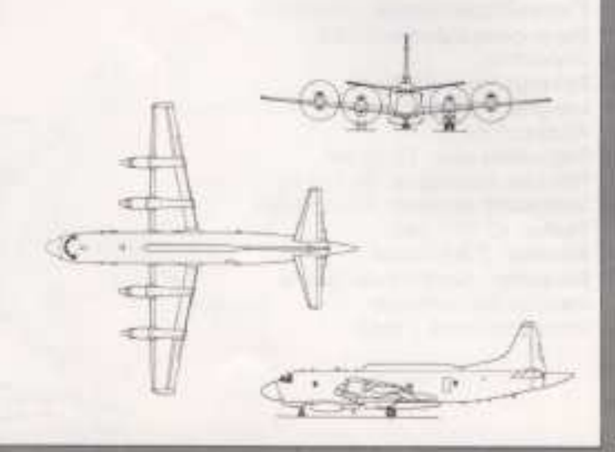


## Lockheed EP-3E Orion 35

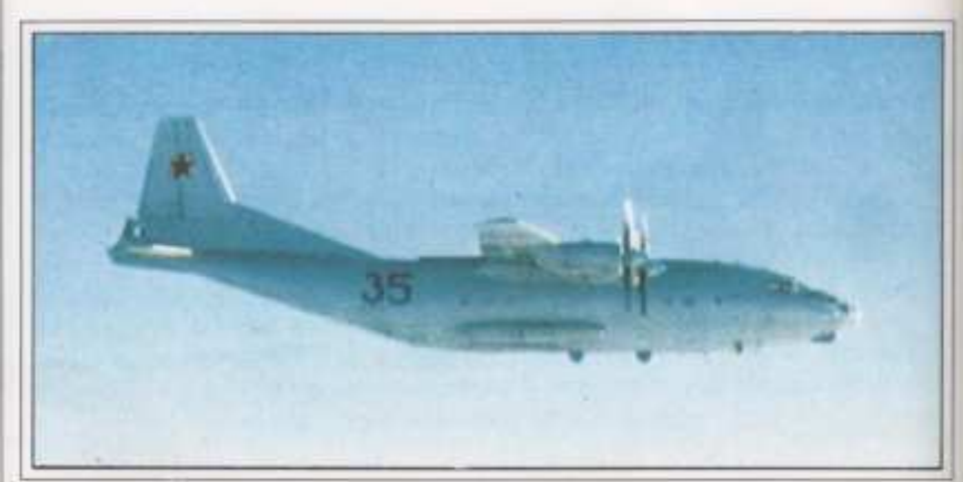



Basado en el patrullero marítimo P-3, el EP-3E se usa sólo en el reconocimiento electrónico y es identificable por sus carenados dorsales y ventrales. Éstos albergan antenas receptoras que permiten al EP-3E producir la "impronta" de los radares utilizados por cualquier buque, lo que facilita la identificación de éste. Muchas de las antenas sirven al espionaje de radiaciones (Rint), que capta señales de los radares conectados pero que no transmiten. Hay en servicio doce EP-3E, divididos entre las flotas del Pacífico (escuadrón VQ-1) y del Atlántico (VQ-2). Como el RC-135, el EP-3E lleva interferidores activos para provocar actividad electrónica y protegerse.

**Especificaciones:** plataforma Elint naval Lockheed EP-3E Orion
**Envergadura:** 30,37 m
**Longitud:** 35,61 m
**Altura:** 10,27 m
**Superficie alar:** 120,77 m²
**Peso en despegue:** 64 410 kg
**Velocidad máxima:** 437 millas/h
**Techo:** 28 000 pies
**Alcance:** 5 060 millas
**Sensores:** electrónicos para la escucha del tráfico de comunicaciones y radar



## Antonov An-12 36

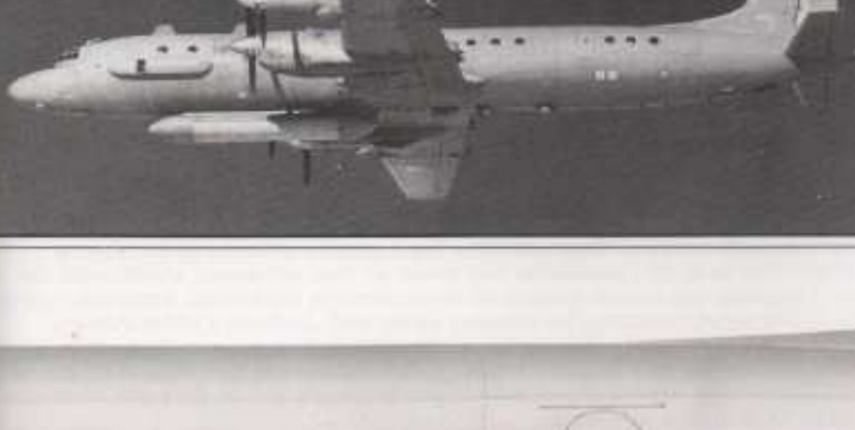



Similar al Lockheed Hercules, el Antonov An-12 "Cub" ha sido durante años el transporte táctico estándar soviético y, como su contrapartida occidental, ha servido de base para una plataforma Sigint. La "Cub-B" es la principal versión de espionaje electrónico. Un rasgo constante son dos carenados ventrales, aunque la distribución de las antenas ha variado con los años. En el pasado, estos aviones han sido interceptados llevando insignias de Aeroflot y de la Fuerza Aérea egipcia. Otras versiones del "Cub" se emplean en funciones de contramedidas electrónicas y evaluación, estas últimas para probar equipos de recogida de señales.

**Especificaciones:** plataforma de reconocimiento electrónico Antonov An-12 "Cub-B"
**Envergadura:** 37,99 m
**Longitud:** 33,10 m
**Altura:** 10,52 m
**Superficie alar:** 121,69 m²
**Peso en despegue:** 60 998 kg
**Velocidad máxima:** 482 millas/h
**Techo:** 33 500 pies
**Alcance:** 3 540 millas
**Sensores:** equipos de grabación electrónica







**Especificaciones:** plataforma Sigint avanzada Ilyushin Il-20 "Coot-A"
**Envergadura:** 37,42 m
**Longitud:** 35,89 m
**Altura:** 10,15 m
**Superficie alar:** 140 m²
**Peso en despegue:** 64 000 kg
**Velocidad máxima:** 419 millas/h
**Techo:** 32 800 m
**Alcance:** 4 040 millas
**Sensores:** electrónicos para Comint/Elint/Rint, infrarrojos, ópticos y SLAR

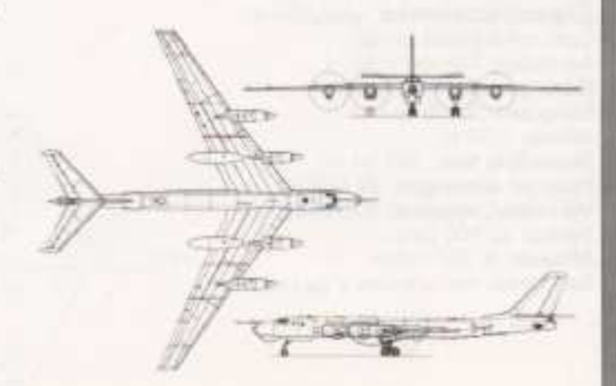
***La URSS tiene en marcha una amplia campaña de espionaje electrónico Sigint en la que participan aviones de la Fuerza Aérea (V-VS) y de la Armada (AV-MF). Aunque los aparatos más comunes son los "Bear", "Cub" y "Badger", el más importante de ellos en el espacio aéreo europeo es el Ilyushin Il-20 "Coot-A", cuya completa instalación de sensores se emplea contra las defensas occidentales más recientes.***

## ʼupolev Tu-95 "Bear" — 37



ı forma más visible del reconocimiento estratégico soviético son los "Bear" que egularmente siguen a las flotas occidentales y sondean los sistemas defensivos hostiles. quipado con numerosos sistemas electrónicos, el "Bear" se dedica sobre todo a atalogar las fuerzas navales occidentales y a captar información de sus dispositivos de ansmisiones y radar. En ello participan muchas versiones, aunque las dedicadas xpresamente son las "Bear-C", "Bear-D" y "Bear-D". La primera se ocupa de misiones igint, mientras que la "Bear-D" proporciona guía a los misiles de largo alcance lanzados esde buques. El "Bear-E" lleva una batería de cámaras.

**specificaciones:** avión de igilancia marítima lejana y Sigint upolev Tu-95 "Bear-C"
**nvergadura:** 51,09 m
**ongitud:** 49,49 m
**ltura:** 12,12 m
**uperficie alar:** 297,00 m²
**eso en despegue:** 187 786 kg
**elocidad máxima:** 541 millas/h
**echo:** 41 010 pies
**lcance:** 8 000 millas
**ensores:** equipos de grabación interferencia



## Tupolev Tu-16 "Badger" — 38



El "Badger" voló por vez primera en 1952 y todavía sirve en grandes cantidades en la Fuerza Aérea y la Armada soviéticas. Muchos ejemplares se dedican a la guerra electrónica, como plataformas de interferencia o de reconocimiento. Suelen ser interceptados cerca de formaciones navales y regiones de defensa aérea occidentales. El Sigint es la principal actividad de estos aparatos, de la que se ocupan los "Badger-D", "F" y "K". El "Badger-E" también realiza misiones de este tipo, aunque lleva asimismo una batería de cámaras en la bodega de bombas. A principios de los años 70 se vieron aviones "Badger" de reconocimiento con insignias egipcias pese a que eran aparatos soviéticos.

**Especificaciones:** plataforma Sigint Tupolev Tu-16 "Badger-F"
**Envergadura:** 37,93 m
**Longitud:** 36,25 m
**Altura:** 14,00 m
**Superficie alar:** 14,00 m²
**Peso en despegue:** 75 000 kg
**Velocidad máxima:** 616 millas/h
**Techo:** 40 350 pies
**Alcance:** 3 910 millas
**Sensores:** electrónicos, sobre todo en la bodega de armas

# MiG-25R "Foxbat" 39



Las fenomenales prestaciones del interceptador MiG-25 hicieron que este modelo fuese adaptado para el reconocimiento estratégico. De hecho, la versión MiG-25R tiene mejores actuaciones que el caza, aunque no puede mantenerlas tanto tiempo como el SR-71. Hay en activo dos versiones, una de ellas ("Foxbat-B") con cámaras de recofoto y un pequeño SLAR para la captación de imágenes radáricas. El "Foxbat-D", de mayor vocación estratégica, lleva un SLAR mayor y carece de cámaras, aunque incorpora equipo de reconocimiento electrónico. Estos aviones realizan esporádicas pasadas a lo largo de la frontera de la RDA y en los años 70 fueron detectados sobre Israel e Irán.

**Especificaciones:** monoplaza de reconocimiento desde alta cota Mikoyan-Gurevich MiG-25R
**Envergadura:** 13,41 m
**Longitud:** 63,64 m
**Altura:** 6,10 m
**Superficie alar:** 53,88 m²
**Peso en despegue:** 33 400 kg
**Velocidad máxima:** Mach 3,2
**Techo:** 88 580 pies
**Alcance:** 1 120 millas
**Sensores:** cinco cámaras, un pequeño SLAR y equipo Sigint



# Sud Aviation Caravelle 40




Muchas naciones europeas tienen recursos Sigint propios, y Suecia no es ninguna excepción. Dos antiguos Caravelle de SAS sirven en tales cometidos, modificados con diversos radomos que ocultan antenas de reconocimiento electrónico. Empleados por la F13M de Malmslatt, heredaron las misiones de los BAC Canberra y Vickers Varsity. Reciben la denominación Tp-85 y suelen operar sobre el Báltico, cerca de los dispositivos militares soviéticos y del Pacto de Varsovia. Dados los avances tecnológicos de Suecia y su experiencia en el reconocimiento estratégico, es seguro que los Caravelle llevan una amplia gama de equipo sofisticado.

**Especificaciones:** Sud Aviation Caravelle III convertido para misiones Sigint
**Envergadura:** 32,35 m
**Longitud:** 37,00 m
**Altura:** 8,71 m
**Superficie alar:** 46,70 m²
**Peso en despegue:** 46 000 kg
**Velocidad máxima:** 497 millas/h
**Techo:** 35 000 pies
**Alcance:** 1 450 millas
**Sensores:** electrónicos para la grabación de señales

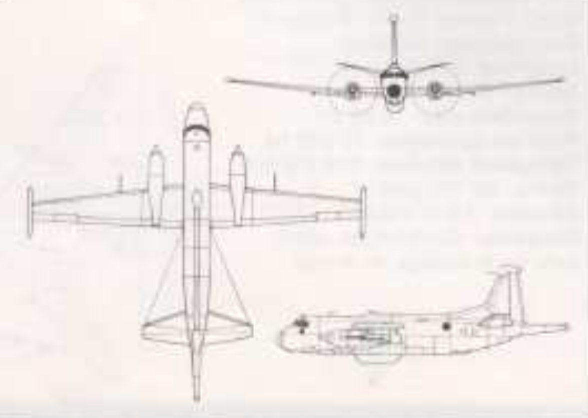


# Dassault-Breguet Atlantic 41




La RFA eligió al Atlantic como base para su avión de espionaje electrónico y modificó cinco aparatos dentro del programa "Peace Peek". Hay cuatro ejemplares en servicio, en el 2.º Staffel de la Marinefliegergeschwader 3 de Nordholz, y se distinguen por un carenado ventral y dos grandes sondas de HF que se proyectan hacia adelante desde el intradós alar. Estos aviones se usan sobre todo sobre el Báltico para espiar las naciones del Pacto desde aguas internacionales. También los franceses han usado los Atlantic en vuelos Sigint, para escuchar el tráfico de señales libio mediante aviones basados en Chad.

**Especificaciones:** plataforma Elint/Rint Dassault-Breguet Atlantic
**Envergadura:** 36,29 m
**Longitud:** 31,74 m
**Altura:** 11,32 m
**Superficie alar:** 120,33 m²
**Peso en despegue:** 43 439 kg
**Velocidad máxima:** 409 millas/h
**Techo:** 32 000 pies
**Alcance:** 4 950 millas
**Sensores:** electrónicos de carácter naval



# BAe Nimrod R.Mk 1 42



Gran Bretaña ha dispuesto siempre de una flota importante de aviones Sigint. Actualmente emplea tres Nimrod modificados expresamente, reconocibles por unos abultados carenados alares y uno caudal hemisférico que ocultan las antenas espirales de recepción y localización de señales de radares hostiles. Su gran número de antenas sugiere que los Nimrod están equipados para tareas como las Comint y Rint. En la bodega de armas llevan equipos adicionales, entre ellos un SLAR. Un ejemplar recibió una sonda de repostaje en vuelo para las operaciones de las Malvinas. Los tres aparatos dependen del 51.º Escuadrón de RAF Wyton y se emplean en zonas periféricas del Pacto y también en el Mediterráneo.

**Especificaciones:** plataforma Comint/Elint/Rint British Aerospace Nimrod R.Mk 1
**Envergadura:** 35,07 m
**Longitud:** 36,49 m
**Altura:** 9,08 m
**Superficie alar:** 197,04 m²
**Peso en despegue:** 87 089 kg
**Velocidad máxima:** 575 millas/h
**Techo:** 42 000 pies
**Alcance:** 5 755 millas
**Sensores:** electrónicos y de radar

